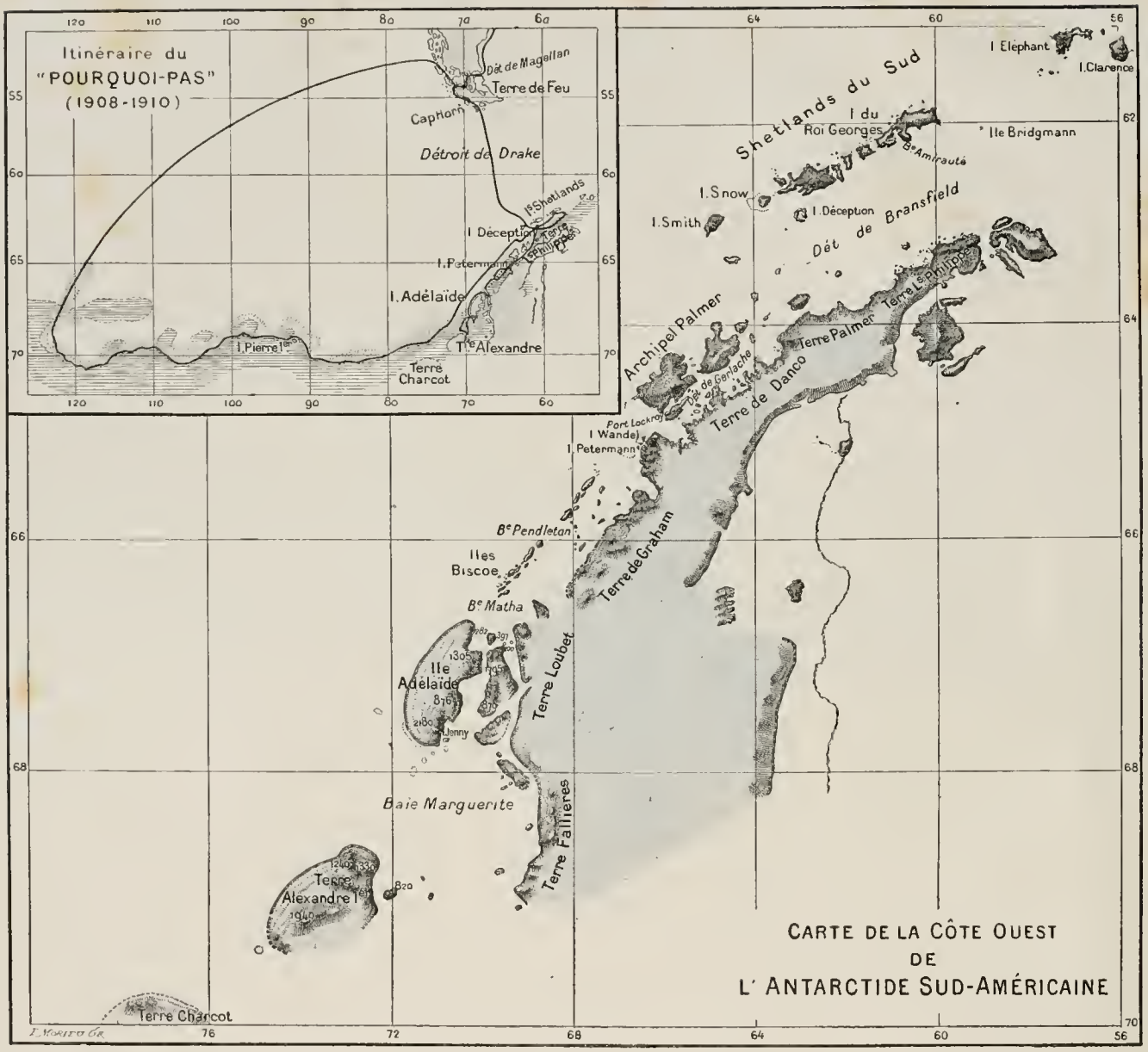
MBL/WHOI
0 0301 0053193 5

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDÉE PAR LE

Dr JEAN CHARCOT



CARTE DES RÉGIONS PARCOURUES ET RELEVÉES PAR L'EXPÉDITION

MEMBRES DE L'ÉTAT-MAJOR DU " POURQUOI-PAS "

J.-B. CHARCOT

M. BONGRAIN.	Hydrographie, Sismographie, Gravitation terrestre, Observations astronomiques.
L. GAIN.	Zoologie *(Spongiaires, Échinodermes, Arthropodes, Oiseaux et leurs parasites)*, Plankton, Botanique.
R.-E. GODFROY	Marées, Topographie côtière, Chimie de l'air.
E. GOURDON	Géologie, Glaciologie.
J. LIOUVILLE	Médecine, Zoologie *(Pinnipèdes, Cétacés, Poissons, Mollusques, Cœlentérés Vermidiens, Vers et Protozoaires, Anotomie comporée, Parasitologie)*.
J. ROUCH.	Météorologie, Océanographie physique, Électricité atmosphérique.
A. SENOUQUE.	Magnétisme terrestre, Actinométrie, Photographie scientifique.

OUVRAGE PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
SOUS LA DIRECTION DE L. JOUBIN, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

Spc, Co

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDÉE PAR LE

Dr JEAN CHARCOT

SCIENCES PHYSIQUES : DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

W. H. O. I.
WOODS HOLE, MASS.

DESCRIPTION DES CÔTES ET BANQUISES
INSTRUCTIONS NAUTIQUES

PAR

M. BONGRAIN
Lieutenant de Vaisseau, détaché à l'Expédition par le Ministère de la Marine.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, Bd SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)

1914

Tous droits de traduction et de reproduction réservés

Made in France

LISTE DES COLLABORATEURS

MM.	TROUESSART	*Mammifères.*
	ANTHONY et GAIN	*Documents embryogéniques.*
*	LIOUVILLE	*Cétacés* (Baleinoptères, Ziphiidés, Delphinidés).
*	GAIN	*Oiseaux.*
	LIOUVILLE	*Phoques.*
*	ROULE	*Poissons.*
*	SLUITER	*Tuniciers.*
*	JOUBIN	*Céphalopodes, Brachiopodes, Némertiens.*
*	LAMY	*Gastropodes, Scaphopodes et Pélécypodes.*
*	J. THIELE	*Amphineures.*
	VAYSSIÈRE	*Nudibranches.*
*	KEILIN	*Diptères.*
*	IVANOF	*Collemboles.*
*	TROUESSART	*Acariens.*
*	NEUMANN	*Mallophages, Ixodides.*
*	BOUVIER	*Pycnogonides.*
	COUTIÈRE	*Crustacés Schizopodes et Décapodes.*
*	Mlle RICHARDSON	*Isopodes.*
MM.	CALMAN	*Cumacés.*
*	DE DADAY	*Ostracodes, Phyllopodes, Infusoires.*
*	CHEVREUX	*Amphipodes.*
	CÉPÈDE	*Copépodes.*
*	QUIDOR	*Copépodes parasites.*
	CALVET	*Bryozoaires.*
*	GRAVIER	*Polychètes, Crustacés parasites et Ptérobranches.*
	HÉRUBEL	*Géphyriens.*
*	GERMAIN	*Chétognathes.*
*	DE BEAUCHAMP	*Rotifères.*
	RAILLIET et HENRY	*Helminthes parasites.*
*	HALLEZ	*Polyclades et Triclades maricoles*
*	KŒHLER	*Stellérides, Ophiures et Échinides.*
*	VANEY	*Holothuries.*
	PAX	*Actiniaires.*
*	BILLARD	*Hydroïdes*
	TOPSENT	*Spongiaires.*
*	PÉNARD	*Rhizopodes.*
*	FAURÉ-FRÉMIET	*Foraminifères.*
*	CARDOT	*Mousses.*
*	Mme LEMOINE	*Algues calcaires (Mélobésiées).*
* MM.	GAIN	*Algues.*
	MANGIN	*Phytoplancton.*
	PERAGALLO	*Diatomées.*
*	HUE	*Lichens.*
	METCHNIKOFF	*Bactériologie.*
	GOURDON	*Géographie physique, Glaciologie, Pétrographie.*
*	BONGRAIN	*Hydrographie, Cartes, Chronométrie.*
*	GODFROY	*Marées.*
*	MÜNTZ	*Eaux météoriques, sol et atmosphère.*
*	ROUCH	*Météorologie, Électricité atmosphérique, Océanographie physique.*
	SENOUQUE	*Magnétisme terrestre, Actinométrie.*
	J.-B. CHARCOT	*Journal de l'Expédition.*

Les travaux marqués d'un astérisque sont déjà publiés.

DESCRIPTION DES CÔTES ET BANQUISES
INSTRUCTIONS NAUTIQUES

Par M. BONGRAIN

LIEUTENANT DE VAISSEAU, DÉTACHÉ A L'EXPÉDITION PAR LE MINISTÈRE DE LA MARINE

AVANT-PROPOS

La région parcourue et explorée par la Mission antarctique française 1908-1910 comprend la partie Ouest de l'Antarctide Sud-Américaine, depuis l'île Bridgman, dans les Shetlands du Sud, jusqu'au 125e degré de longitude Ouest de Paris.

Cette région, déjà visitée par de nombreux explorateurs, présentait encore de nombreuses lacunes à partir du 65e de latitude vers le Sud.

La vaste baie entrevue par la « Belgica », qui lui avait attribué à tort le nom de détroit de Bismarck, n'avait pu être explorée que de loin par l'Expédition française 1903-1905.

On n'avait que de très vagues données sur la région au Sud de cette baie : quelques-unes des îles Biscoë, le cap Waldeck-Rousseau et quelques sommets de la Terre de Graham permettant seuls de faire supposer sa continuité.

Au Sud et très près de la ligne de côte appelée Terre Loubet, Biscoë avait placé une île à laquelle il avait attribué 9 milles de longueur et qu'il avait appelée île Adélaïde. Plus au Sud encore, Bellingshausen, de Gerlache et Evensen avaient vu la Terre Alexandre-Ier sans pouvoir l'approcher à plus de 40 milles.

46017

La partie entrevue de cette terre marquait la limite Sud des connaissances géographiques dans cette région.

Enfin, dans la partie au Nord du 65e degré de latitude, aucune carte d'ensemble ne reliait les découvertes des divers explorateurs : Smith, Palmer, Bellingshausen, Bransfield, Powel, Dumont d'Urville, Ross, Dalmann, les baleiniers de la Dundee fleet, Larsen, Evensen, de Gerlache, Nordenskjöld et enfin Charcot (1903-1905).

Plus heureux que nos devanciers, profitant d'un bel été et d'un état favorable des glaces, nous avons pu relier et définir toutes ces découvertes en partant d'une station centrale dont nous avons déterminé la position en latitude et longitude absolues : l'île Petermann.

Au Sud du 65e dégré de latitude, pénétrant dans les détroits qui séparent les découvertes de premier plan antérieures, nous avons étudié les arrière-plans, établissant la continuité de l'Antarctide Sud-Américaine, depuis la Terre Louis-Philippe jusqu'au 69e degré de latitude Sud.

Enfin faisant suite à l'île Alexandre-Ier (Terre Alexandre-Ier), nous avons découvert, au 70e degré de latitude, une terre nouvelle, la Terre Charcot, qui marque actuellement la limite Sud des terres connues de l'Antarctide Sud-Américaine.

Nous tenons à remercier ici les savants qui nous ont conseillé, et dont l'aide efficace nous a permis de mener à bien notre travail, et spécialement M. le directeur d'hydrographie Bouquet de la Grye, aujourd'hui disparu;

M. le directeur d'hydrographie Hanusse, qui nous donna ses meilleurs instruments d'étude et nous ouvrit les portes du Service hydrographique de la Marine, où nous pûmes rédiger cartes et travaux, soutenus et guidés par les conseils des éminents ingénieurs hydrographes;

MM. Renaud, Favé, Mion et Rollet de l'Isle.

Nous remercions également M. le vice-amiral Fournier et M. le capitaine de frégate Guyou pour les facilités qu'ils nous donnèrent au Bureau des longitudes et pour leurs précieux conseils.

Nous terminerons en remerciant le Dr Charcot et tous les membres de l'état-major de l'expédition pour l'aide qu'ils nous ont donnée, tant par leur concours direct que par les renseignements souvent précieux que chacun se faisait un plaisir de nous apporter. Enfin nous envoyons un

amical souvenir à M. Boland, capitaine au long cours, engagé comme matelot dans l'expédition, dont le zèle, l'initiative et l'instruction tout à fait supérieure nous furent d'un si grand secours tant dans le lever que dans la rédaction de nos cartes.

Lieutenant de vaisseau M. Bongrain.

INSTRUCTIONS GÉNÉRALES

Aspect général des terres.

La côte Ouest de l'Antarctide Sud-Américaine présente beaucoup d'analogie avec la côte chilienne de la Patagonie :

Mêmes hautes montagnes tombant presque à pic dans la mer, mêmes lignes d'îles rocheuses laissant entre elles et la côte des chenaux profonds ; même ceinture de récifs en défendant les approches.

La différence de latitude seule modifie sensiblement les aspects.

La glaciation intense qui règne dans l'Antarctide nivelle les accidents de faible importance, ne laissant sortir de l'uniforme manteau de neige qui recouvre les terres que des massifs aux sommets déchiquetés sur le bord de la côte. Plus à l'intérieur, les lignes semblent plus régulières, et l'on n'aperçoit plus que des dômes neigeux ou plutôt les ondulations plus ou moins élevées d'un plateau glacé.

Les îles sont ou montagneuses avec leur base ensevelie dans la neige, ou basses avec une carapace de glace qui les recouvre entièrement, leur donnant cet aspect de calotte si commun dans l'Antarctide.

Les points de débarquement sont assez rares sur les côtes de la terre ferme, surtout au Sud du cercle polaire.

Partout où le rocher ne tombe pas à pic dans la mer, de hautes falaises de glaces en défendent les approches.

Seules quelques pointes, quelques presqu'îles, quelques dépressions sont accessibles, permettant de grimper avec beaucoup de difficultés sur des glaciers généralement assez crevassés sur le bord de la mer et qui ne mènent qu'à petite distance dans l'intérieur.

Les îles sont plus abordables surtout du côté du Nord-Est, où l'on trouve assez souvent le roc à nu. La partie Sud-Ouest, au contraire, est généralement enfouie dans la neige, qui forme une carapace glacée tombant en falaise à pic sur la mer. Ces phénomènes sont dus à la prédominance des vents de Nord-Est dans ces régions, vents qui sont presque toujours accompagnés de précipitations de neige.

Plateau continental. — Le plateau continental Ouest de l'Antarctide Sud-Américaine est relativement restreint et très accidenté.

Généralement, en partant de la côte, on rencontre tout d'abord une série de fonds rocheux très irréguliers, présentant de nombreuses émergences de récifs souvent très accores.

Puis la sonde tombe brusquement entre 400 et 600 mètres, avec des fonds vaseux s'étendant en pentes douces et plus ou moins régulières vers le large.

A partir de 600 mètres, ces fonds tombent rapidement à 1 000, 2 000 mètres et plus vers la fosse du Pacifique Sud, où les fonds se maintiennent entre 4 000 et 5 100 mètres.

Un atterrissage à la sonde est donc tout à fait impossible dans cette région.

Les lignes d'îles sont coupées de chenaux souvent profonds.

A terre des îles on rencontre des fosses quelquefois très profondes, comme celle du détroit de Bransfield, qui atteint 1 700 mètres; celle du chenal Grandidier, qui dépasse 600 mètres, et celle de la baie Marguerite, qui dépasse 800 mètres.

A partir de la latitude 67°30′, le plateau continental prend une importance plus considérable, s'étendant parfois sur 2 à 3 degrés dans la région de la mer de la « Belgica ».

L'île Pierre-Ier ne paraît pas lui être rattachée; la ligne des fonds de 1 000 mètres explorée par la « Belgica » passe en effet à 2 degrés plus au Sud, et un sondage fait par le « Pourquoi Pas? » à 3 milles de sa côte Nord n'a pas rencontré le fond à 1 400 mètres.

Climat. — Tempêtes.

Nous renvoyons pour ces questions aux travaux de M. le lieutenant de

vaisseau Rey et de M. l'enseigne de vaisseau Rouch, météorologues des deux expéditions françaises.

Nous nous contenterons de faire remarquer que leurs observations ont porté sur deux années très dissemblables. L'année 1904, où le « Français » hiverna à Wandel, fut une année froide présentant des étés détestables et tempêtueux, alors que l'hiver médian fut relativement calme et froid.

L'année 1909, où le « Pourquoi Pas? » hiverna à Petermann, nous donna au contraire de beaux étés, mais un hiver chaud qui ne fut qu'une suite interminable de tempête.

Il serait donc dans ces conditions tout à fait prématuré de tirer une loi pratique quelconque de ces observations.

Pendant l'été, on rencontre assez fréquemment des brumes avec ou sans précipitations de neige ; ces brumes ne se produisent guère qu'avec vent faible.

Les tempêtes prennent presque toujours entre l'Est et le Nord-Est, présentant une analogie frappante avec les coups de vent d'Ouest à Sud-Ouest de nos côtes : temps bouché, précipitation d'une neige très fine en petits cristaux produisant des chasse-neige intenses sur les terres. La baisse du baromètre précède de très peu le coup de vent qui persiste entre l'Est et le Nord-Est jusqu'au moment du minimum barométrique.

La température s'élève même en plein hiver dans le voisinage du 0°C. et s'y maintient tant que le vent reste au Nord-Est.

Le beau temps, souvent très court, ne revient qu'après que le vent a tourné au Nord, Nord-Ouest et Sud-Ouest. A ce moment, le ciel se dégage en partant du Sud, et la température baisse rapidement.

M. Charcot donne les indications suivantes pour la prévision pratique des coups de vent dans le détroit de Gerlache et en particulier à Wandel, indications qui l'ont rarement induit en erreur lors de la campagne du « Français » : « Baromètre en baisse, hausse rapide du thermomètre, houle quelquefois plusieurs jours avant les coups de vent, grande panne noire avançant plus ou moins vite dans le détroit de Gerlache. »

Dans l'île Petermann, le coup de vent ne s'établissait qu'avec un retard de plusieurs heures sur les îles du large.

Nous avons souvent constaté soit sur les sommets de Wandel, soit sur

les croupes des îles Vedel, des chasse-neige intenses, alors que nous étions encore dans le calme à Port-Circoncision.

Courants.

Il ne nous a été donné de faire que très peu d'observations de courants dans le voisinage des terres.

Dans le chenal de Lemaire, le courant de marée portant Nord était seul appréciable.

Dans la baie Matha et la baie Marguerite, même courant de marée sortant des fjords et entraînant des morceaux de banquise au large.

Près des terres, une observation d'iceberg identifié à vingt jours de distance, faite par M. Godfroy, semble prouver que le courant porte au Nord-Est.

On rencontre d'ailleurs des nuées d'icebergs, depuis la mer de la « Belgica » qui semble être leur lieu de rendez-vous, jusqu'à l'archipel de Palmer, alors qu'au contraire les Shetlands et le détroit de Bransfield en sont très dégarnis; il faut donc un courant Nord pour les amener sur ces côtes.

Plus au large, à la hauteur de l'île Adélaïde et de la Terre Alexandre-Ier, le courant semble porter Sud; on ne rencontre d'ailleurs que peu d'icebergs jusqu'à la banquise.

Dans le voisinage de l'île Pierre-Ier, nous avons rencontré un courant Nord entraînant avec lui de formidables agglomérations d'icebergs.

Plus à l'Ouest, le courant est très variable, et nous renvoyons pour tous renseignements à notre carte de la banquise, sur laquelle les courants ont été indiqués en force et direction.

Dans le Pacifique Sud, le courant porte au Nord-Est en s'infléchissant au Sud-Est dans les parages du cap Horn et à l'Est au milieu du détroit de Drake.

Explication de quelques termes usuels.

Banquise. — Terme général s'appliquant à la glace formée sur la mer.

Banquise solide ou côtière; *Bay ice.* — Glace de mer soudée à la côte et

ne présentant que des failles sans importance. Elle est séparée de la côte par la cassure de marée.

Banquette côtière. — Portion de glace de mer reposant sur des rochers et qui, ne participant pas aux mouvements de marée, est séparée de la banquise côtière par la cassure de marée, ou, si cette dernière n'existe pas, formant une petite falaise de glace.

Pack ; banquise de dérive. — Accumulation de tous les matériaux glaciaires qui flottent sur la mer en fragments plus ou moins serrés.

Isberg, iceberg, glaçon (Dumont d'Urville). — Bloc de glace de vastes dimensions provenant des glaciers flottants.

Icebloc, bourguignons. — Petits blocs de glace de terre provenant des glaciers ou des icebergs.

Plaques, nappes, floes. — Morceau plus ou moins important de glace de mer.

Iceblinck. — Teinte blanchâtre plus ou moins intense que prennent les nuages au-dessus de la banquise.

Landblinck. — Même teinte, mais bien plus intense et d'une teinte légèrement jaunâtre, produite par de vastes étendues de neige sur la terre.

Watersky. — Teinte gris bleu que prennent les nuages au-dessus des clairières d'eau libre englobées dans la banquise. Cette apparence du ciel est souvent très trompeuse.

Hummock. — Accumulation de glace formée par les débris des plaques, qu'une pression de la banquise a serrées fortement l'une sur l'autre, et qui constitue des monticules sur le bord des plaques.

Inlandsis, inlandice. — Carapace de glace qui recouvre l'intérieur des continents en nivelant les inégalités du sol.

Nunatack. — Pointe de roches perçant le manteau de neige des terres.

Icebergs. — Les icebergs de l'Antarctide se présentent sous plusieurs formes :

1° Icebergs tabulaires aux formes géométriques et aux dimensions colossales : leur longueur peut atteindre 2 milles et la hauteur de leur partie émergée une quarantaine de mètres. Suivant leur degré d'ancien-

neté, ils sont plus ou moins rongés par la mer, présentant des grottes, des arches de formes variées et des éperons sous-marins;

2° Icebergs en forme d'îles, moins fréquents que les premiers, mais encore très importants, provenant probablement des falaises côtières;

3° Icebergs aux formes inégales et contournées, comme ceux que l'on rencontre dans le Nord. Ces icebergs sont une transformation des précédents produits par chavirement, quand la partie immergée a été suffisamment rongée par la mer pour nécessiter une nouvelle assiette. Ils sont généralement moins importants que les précédents, mais souvent plus élevés, atteignant jusqu'à 80 mètres.

Il y a lieu, dans le voisinage des côtes, d'accorder une attention spéciale à la position des icebergs, qui peuvent donner des renseignements très intéressants pour la navigation.

Suivant leurs formes et leurs dimensions, les icebergs peuvent avoir un tirant d'eau allant jusqu'à 300 mètres et peut-être plus. Cependant, en considération de l'inégalité des fonds dans le voisinage des côtes, nous allons indiquer dans quelle mesure le navigateur pourra se fier à ces balises flottantes.

Très près d'une côte, on ne doit jamais se considérer en sécurité si l'on range à petite distance un iceberg, surtout entre la côte et lui (échouage du « Français » en 1905).

Une côte garnie d'une accumulation d'icebergs à faible distance de la falaise ou du rivage et libre de glaces vers le large, comme cela se rencontre assez fréquemment (côte Nord-Ouest de l'île Adélaïde), est presque sûrement saine à distance raisonnable (1 mille environ) de cette barrière.

Une pointe débordée par une ligne d'icebergs est presque sûrement malsaine.

Une île présentant une ligne presque continue d'icebergs entre elle et la côte est réunie à cette dernière par des hauts fonds ou tout au moins un seuil.

Si, au contraire, les icebergs sont concentrés sur l'île et sur la côte, laissant un large espace libre de glaces, cet espace est presque sûrement sain.

Une accumulation d'icebergs à une certaine distance de la côte peut indiquer un haut fond.

Une baie dans laquelle se trouvent des icebergs présente sûrement une passe d'accès.

Un chenal dont les rives sont garnies d'icebergs et le centre libre de glaces est presque sûrement sain.

Ces considérations, qui paraîtront un peu des évidences, nous ont semblé utiles pour permettre au lecteur de juger du rôle encore considérable que des icebergs peuvent jouer dans le balisage de l'Antarctide, et en le mettant aussi en garde contre l'attribution d'une trop grande sécurité au fait de leur présence.

Banquises. — Les banquises de l'Antarctique se divisent en banquises solides côtières et banquises du large ou *pack-ice*.

Les banquises solides côtières forment généralement, du fait de leur épaisseur, un obstacle absolu à la navigation. Elles sont souvent fendues de failles plus ou moins larges et séparées de la banquette côtière par la cassure de marée.

Des icebergs emprisonnés s'y rencontrent fréquemment, nageant dans un petit lac d'eau libre et entourés parfois de troupeaux de Phoques à plus de 30 kilomètres de la mer libre. La banquise du large, formée d'éléments très divers, *floes* variés, *icebloes* et *icebergs*, peut être ou ne pas être navigable, suivant le degré de cohésion de ses parties constitutives.

Les floes sont de dimensions et de formes très variables.

Au point de vue de la navigation, nous les classerons en trois catégories :

1° Floes neigeux ne présentant qu'une mince couche de glace recouverte par une couche variable de neige et que l'étrave d'un bâtiment polaire rompt avec plus ou moins de facilité. Ils présentent sous l'eau une teinte jaunâtre ;

2° Floes verts plus épais que les précédents et beaucoup plus solides ; leur partie supérieure est toujours recouverte de neige, mais leur partie immergée paraît teintée en vert clair. L'étrave d'un bâtiment ne leur fera que peu de dégâts ; par contre, le bâtiment recevra des réactions très dures. Ce sont des blocs à déplacer, mais non à briser ;

3° Floes bleus, très épais, de 1 à 4 mètres au-dessus de l'eau, petits

icebergs en miniature, proviennent probablement des terrasses côtières. Leur étendue peut atteindre plusieurs centaines de mètres. La partie immergée présente l'aspect bleuté de la glace de terre; presque aussi durs que des icebergs, on peut essayer de les déplacer, mais il sera bon de s'écarter de leurs parages.

Un navire surpris entre deux de ces floes par une compression de la banquise serait infailliblement broyé.

Ils sont d'ailleurs assez rares. Nous n'en avons rencontré qu'un groupe important dans la baie Marguerite, sur une étendue de plus de 2 milles.

Limites des banquises.

La banquise qui défend les approches des côtes de l'Antarctide est de situation et d'étendue très variables, suivant les circonstances atmosphériques qui ont présidé à sa formation et qui règlent sa désagrégation.

La débâcle peut se produire en plein hiver, sous l'influence d'une série de coups de vent, comme elle peut ne pas se produire de toute l'année. Les observatoires subantarctiques seuls peuvent donner quelques indications sur la probabilité de l'état des glaces telle ou telle année.

Cependant, sauf Larsen dans l'été 1902, aucun navigateur n'a signalé de banquise au large de la ligne Terre Alexandre-Archipel de Palmer et au Nord du 67e degré de latitude pendant l'été. Dans cette saison, les détroits de Bransfield et de Gerlache sont généralement libres dans leur partie Nord, ainsi que les côtes de l'archipel de Palmer et des Shetlands.

Dans le détroit de Bismarck et dans les chenaux des îles qui lui font suite vers le Sud, l'état des glaces sera plus variable.

C'est ainsi qu'en février 1909 nous avons vu la mer libre baigner toutes les côtes jusqu'au cap Waldeck-Rousseau.

Le « Français », au contraire, avait toujours vu la banquise envelopper, depuis le cap Albert-de-Monaco (île Anvers), le contour extérieur des côtes jusqu'à rejoindre la grande banquise du Sud.

A partir de l'île Adélaïde, la banquise subit l'influence de l'intensité de la glaciation dans la mer de la « Belgica » et suivant les circonstances atmosphériques, on peut la rencontrer à partir du cercle polaire comme

ne la trouver qu'au 70e degré de latitude, en dehors des baies bien entendu.

Nous donnerons pour chaque région un exposé détaillé de l'état des glaces pendant notre séjour.

Cartes.

Nous tenons, avant de commencer l'étude détaillée des côtes, à prévenir le lecteur que nos cartes générales ne sont que des croquis provenant d'une exploration rapide, sur lesquels nous avons placé tout ce que nous avons vu, en utilisant les procédés de l'hydrographie expéditive toutes les fois que les circonstances atmosphériques nous l'ont permis.

C'est assez dire qu'il existe encore de nombreuses lacunes, surtout au point de vue de la sécurité de la navigation, et que tout navire voguant dans ces parages ne devra chercher dans ces cartes qu'une indication et non une certitude.

Il s'entourera de toutes les précautions qu'il est d'usage de prendre dans les parages où l'hydrographie complète n'a pu être faite.

On ne saurait trop recommander, chaque fois que la mer sera calme et libre de glaces, de s'assurer d'une bonne veille dans la mâture, comme cela se faisait dans l'ancienne marine ; non par l'officier de quart, qui doit toujours se tenir à portée à la fois de ses cartes et des moyens d'action du bateau, mais simplement par un homme intelligent et doué d'une bonne vue, comme le sont tous nos matelots.

ILES SHETLANDS DU SUD

Les îles Shetlands du Sud, découvertes par Smith dans un voyage de Buenos-Ayres à Valparaiso, s'étendent vers l'Ouest-Sud-Ouest, entre les méridiens 56 et 65, comme en avant-garde de l'Antarctide Sud-Américaine. Ces îles, constituées de roches éruptives et volcaniques, sont à partir du Nord-Est : l'île Clarence, l'île Éléphant, l'île Bridgman, l'île du Roi-George, l'île Nelson, l'île Roberts, l'île Greenwich, l'île Livingstone, l'île Déception, l'île Snow, l'île Smith et l'île Low.

Cette délimitation est d'ailleurs parfaitement arbitraire, la pénurie de

sondages dans cette région ne permettant pas d'affirmer que les îles Éléphant et Clarence fassent parti du même plateau continental que les autres, ni que toutes ces îles soient reliées par un plateau sous-marin à l'archipel de Palmer, dont il sera parlé plus loin.

Le seul fait certain est qu'entre le groupe Ouest de ces îles et la Terre Louis-Philippe se trouve une fosse d'une profondeur maxima de 1 700 mètres, fosse qui se continue jusqu'à l'île Hoseason, dans l'archipel Palmer.

Nous devons encore constater que les rochers Kendal et Austin ne peuvent, dans l'état actuel de nos connaissances, être reliés à cet archipel, pas plus qu'à la Terre de Palmer, aucun sondage n'ayant été fait dans les détroits qui les séparent.

Les côtes Nord de l'archipel des Shetlands sont précédées d'un véritable labyrinthe d'îlots et de récifs ; les côtes Sud, au contraire, ne présentent de rochers que très près de terre.

Ces îles sont séparées par des canaux généralement profonds et facilement navigables, sauf les détroits de Field, Mac-Ferlune et Morton, et encore manque-t-on un peu de précision à cet égard.

La côte Sud des Shetlands est, disent les *Instructions nautiques*, encombrée de glace de dérive au commencement du printemps :

Dans nos deux séjours en décembre 1908 et en novembre et décembre 1909, nous n'avons rencontré de glaces que dans la partie Sud du détroit de Bransfield.

Les baleiniers qui travaillent d'octobre à mars à Déception depuis cinq ans n'ont signalé qu'une fois une entrave de ce genre à leur travail :

Le 22 octobre 1910, le détroit de Bransfield était complètement bloqué par les glaces dérivant du Sud-Ouest au Nord-Est, et les baleiniers durent attendre plusieurs jours au large.

Enfin certaines années exceptionnelles, telles que l'année 1903, où Larsen rencontra le pack au Nord des Shetlands, ce phénomène peut être observé, mais il doit être rare.

Il y a lieu de faire toutes réserves sur le prétendu voile lugubre de brume qui enveloppe ces îles pendant tout l'été.

Sans doute il y a quelques brumes et de nombreux coups de vent, mais

pourtant l'on voit souvent le soleil, et le temps, pendant notre séjour, fut presque toujours maniable. Bien rares sont les jours où les baleiniers, en se mettant sous le vent des îles, ne peuvent se livrer à la pêche sur leurs petits vapeurs de 200 tonneaux.

Iles Éléphant et Clarence.

Ces îles montagneuses n'ayant pas été visitées par l'expédition, nous n'en parlons que pour mémoire.

Ile Bridgman.

L'île Bridgman, débris d'un ancien volcan, ne présentait plus de traces d'activité lors de notre passage.

Elle affecte la forme d'une pyramide tronquée, le plateau supérieur étant incliné vers le Sud et couvert de neige.

Ses parois, de couleur brun rougeâtre, sont presque à pic sur la face Nord, en pentes relativement douces vers le Sud, où elles sont noyées dans les éboulis. C'est sur cette face Sud que l'on rencontre quelques petites plages d'accostage et une rocquerie de Pingouins.

Plusieurs petits rochers débordent les pointes d'une cinquantaine de mètres au plus.

Un sondage à 1 mille de la côte Est a donné 600 mètres; sur cette face, l'île paraît donc très accore. Ses dimensions sont de 1 mille sur 2 milles et sa hauteur d'environ 170 mètres.

L'île, mal située sur la carte de l'Amirauté anglaise, a été placée par nous par des observations astronomiques.

Un seuil sous-marin de 600 mètres au-dessous du niveau de la mer semble la relier à l'île du Roi-George.

Ile du Roi-George.

L'île du Roi-George, dont nous avons longé la côte Sud, ne présente pas, à proprement parler, des sommets, mais plutôt quelques bosses dénivelant la carapace glacée qui encroûte presque toute sa surface.

Çà et là, se détachant sur le blanc manteau de neige, émergent quelques *nunatacks* et quelques falaises rocheuses.

De la pointe North-Foreland au cap Melville, la côte est formée par l'aboutissement de la carapace glacée de l'intérieur; elle présente de hautes falaises de glace bordées de récifs ou d'îlots, tels que l'île Simpson et les rochers de l'Orn.

Le cap Melville est le seul accident de cette région formé par un petit sommet pointu, prolongé par une étroite langue rocheuse presque horizontale, et aux falaises à pic du côté Sud.

A partir de la pointe Melville, la côte court à l'Ouest, se creusant d'un premier golfe dans lequel la carapace glacée de l'île s'arrête à des éperons rocheux, dont le pied baigne dans une plaine basse de glace.

Cette plaine envoie vers le Sud une langue de terre qui se termine par la petite île aux Pingouins, puis se recreuse de nouveau pour former la baie Saint-George, profonde échancrure au fond de laquelle se trouve une dépression.

Toute cette côte est hérissée de récifs. Bransfield signale que, par vents d'Ouest et de Nord-Ouest, il y a mouillage dans l'Ouest-Sud-Ouest de l'île aux Pingouins par 28 à 35 mètres d'eau, fond de galets. C'est dans tous les cas un mouillage forain.

A partir de la dépression, la côte se dirige vers le Sud.

La carapace neigeuse vient aboutir au Sud à partir du cap Martin, dans une série de caps rocheux et de falaises à pic entre lesquels s'écoulent des glaciers.

Les *Instructions nautiques* signalent un mouillage entre la baie Saint-George et la baie de l'Amirauté; nous n'avons rencontré, dans cette région, aucune indentation de la côte pouvant présenter un abri, et ce mouillage nous paraît plus que douteux.

La côte, après avoir couru à l'Ouest jusqu'au cap Syzerol, s'échancre vers le Nord-Nord-Ouest pour former la baie de l'Amirauté, sur laquelle nous reviendrons plus loin avec détail. Après cette échancrure, la côte court de nouveau à l'Ouest en présentant toujours le même aspect de carapace neigeuse.

Un cap rocheux de forme très caractéristique marque une indentation

assez profonde dont le fond est occupé par un glacier et qui correspond à Petter-Cove ou Port-Collins.

De nombreuses aiguilles de roche balisent cet abri, sur lequel nous ne pouvons donner aucun renseignement.

La côte s'abaisse alors doucement vers le détroit de Field, percée de place en place par quelques *nunataks* et bordée de cailloux.

Baie de l'Amirauté. — Cette vaste échancrure, qui creuse profondément l'île du Roi-George, présente les meilleurs mouillages des Shetlands.

Son vestibule est large et profond, sauf dans le voisinage des pointes de l'entrée et sur la côte Ouest, où des rochers la débordent à plus de 1 mille.

La pointe Est de l'entrée est prolongée par un seuil à environ 2 milles au Sud-Ouest. A cette distance les fonds atteignent plus de 100 mètres.

La côte Est présente tout d'abord des falaises rocheuses terminées par les caps Legru, Syzerol et Vauréal.

Des lignes d'îlots et récifs prolongent ces pointes; le plus important, l'îlot Chabrier, est habité par une colonie de Pingouins.

Entre la pointe Vauréal et la pointe Hennequin, la côte se creuse légèrement pour servir d'issue à un vaste glacier, le glacier de Liéville.

Aucun danger ne nous a paru déborder de la falaise de glace.

La côte Ouest du vestibule présente, au large, le pâté de rochers sur lequel s'échoua le vapeur norvégien « Telefon ». Elle est assez découpée; de nombreux caps l'échancrent en baies, qui peuvent peut-être offrir un abri, mais elle est bordée de récifs et semble malsaine. Une importante colonie de Pingouins est à signaler dans sa partie Nord.

Le vestibule de la baie de l'Amirauté se prolonge au Nord par trois fjords :

Fjord Martel. — Ce fjord, situé à l'Est, semble le plus indiqué pour y fournir un bon abri; nous y avons trouvé deux bons mouillages, où les plus grands bâtiments sont en sécurité.

La prédominance des vents de Nord-Est offre d'ailleurs de fortes chances pour que ce fjord soit le premier libre des glaces de l'hiver.

L'anse Lussich, dans l'angle Sud-Est du fjord, offre un mouillage le long d'un glacier crevassé, mais dont les lancements ne sont pas à craindre à cause de la petite plage qui le borde.

Une avancée sous-marine provenant probablement d'une ancienne moraine y forme un excellent point de mouillage, avec des fonds variant de 8 à 30 mètres, suivant les besoins. Dans ces fonds, formés de vase glaciaire, l'ancre et la chaîne s'enfouissent profondément, assurant une excellente tenue.

De petites plages, où nous avons trouvé des Phoques, sont à proximité, assurant de plus, lors de la fonte des neiges, un facile ravitaillement en eau douce dans les ruisseaux qui viennent y aboutir.

L'anse Visca, dans le Nord du fjord, présente, à proximité de la plage Est du massif Ullmann, un bon mouillage par 25 mètres de fond, vase glaciaire compacte.

A 50 mètres de la grève, on trouve encore 8 mètres de fond.

On doit se défier de la pointe Sud-Est de l'anse, qui est un peu débordée par un caillou.

Sur la carapace neigeuse au fond du fjord se dresse un monolyte très reconnaissable, l'aiguille Ternyck.

Fjord Mackellar. — Ce fjord, séparé du précédent par le massif Keller, semble devoir fournir de bons abris contre tous les vents régnants.

A la vérité, son aspect est peu engageant : du côté Ouest et Nord s'étend un vaste glacier aux falaises à pic, ne présentant de point de débarquement que sur la grève de l'anse formée par la pointe Crépin.

Du côté Est, le massif Keller envoie de nombreux éperons dans le fjord, séparant de petites plages de galets et débordés par des rochers et récifs.

Aucun sondage n'a été effectué dans ce fjord; cependant nous conseillerons à un navire qui y chercherait un mouillage de ne pas ranger la côte Est à moins de 300 mètres.

Fjord Ezcurra. — Ce fjord, dont le centre est occupé par l'île Dufayel, semble *a priori* peu abrité des vents d'Est.

Sous l'île au mouillage Montevideo, l'abri est détestable; les rafales venant de tous côtés font donner de brusques rappels à la chaîne, et l'une d'elles nous fit chasser, malgré l'excellente tenue du fond de vase glaciaire.

Les baleiniers avaient, paraît-il, l'habitude de mouiller entre l'île et l'éperon rocheux du fond; mais si, en cet endroit, la brise est plus régu-

lière, la mer y est plus forte et devait les gêner considérablement dans leur travail.

Faute de temps, nous n'avons pu sonder les deux petites anses de la côte Sud de ce fjord, ni constater si la langue de sable qui forme à l'entrée du fjord sur la côte Nord l'anse Denais, était l'anse signalée par les *Instructions nautiques* comme permettant la mise au sec d'un bateau.

Cependant il n'y a que dans ce fjord que peut se trouver la baie en question.

Nous ne pouvons donner d'indication sur le moment où les glaces permettent d'accéder dans la baie de l'Amirauté. Lors de notre passage en décembre, nous n'avons trouvé que quelques lignes de petites glaces et d'ice-blocs dans le vestibule. Ces glaces, peu importantes, ne pouvaient gêner la navigation, même pour des bateaux en fer. Cependant, à maintes reprises, les baleiniers ont été entravés dans leur travail par ces glaces et ont abandonné cette baie en grande partie à cause d'elles.

En 1911, un baleinier est retourné dans la baie de l'Amirauté et a monillé dans le fond du fjord Ezcurra, ayant trouvé le fjord Martel encombré de glaces.

Iles Nelson, Roberts et Greenwich.

Ces trois îles, dont la brume nous a empêché de faire un levé suivi, se présentent sous l'aspect de trois carapaces de glace, sans sommets apparents.

Leur côte Sud est formée par de nombreux contreforts rocheux, se terminant par des caps et servant d'appui aux fronts des glaciers. De nombreuses aiguilles de roches jalonnent les côtes.

Ile Livingstone.

Tout autre est l'aspect de l'île Livingstone, qui projette de puissantes chaînes de montagnes orientées Nord-Est-Sud-Ouest atteignant 950 mètres au mont Bowles et 1 058 mètres au mont Barnard.

Ces chaînes parallèles laissent au Sud, entre leurs contreforts, passage à deux fjords profonds. False bay ou baie de Palmer, dont le fond est occupé par un vaste glacier, et South bay, ou baie d'Ereby, qui se divise

en deux branches, dont l'une, la branche Nord-Est, contient, paraît-il, d'excellents mouillages utilisés comme abris par les baleiniers et même une espèce de petit bassin à flot-le Johnson-dock.

Nous n'avons pu, malgré notre désir, hydrographier ces baies, et nous souhaitons qu'une des prochaines expéditions dans cette région commence son travail par ce lever de toute première nécessité pour la navigation.

Ile Déception.

L'île Déception est la plus connue du groupe des Shetlands, ayant toujours été le point de relâche principal des pêcheurs. Cette île, entièrement volcanique, affecte la forme d'un anneau coupé d'une étroite brèche au Sud-Est.

Elle ne présente actuellement d'autre trace d'activité que ses sources chaudes, des fumerolles et la température élevée de son sol.

Ses collines atteignent au maximum 500 mètres et projettent sur presque tout leur pourtour, du côté de la mer, des falaises glacées à pic.

A signaler cependant quelques belles plages à l'Ouest correspondant à une dépression qui rejoint le lac intérieur et à l'Est au fond de deux ravins formés par les derniers contreforts des collines. Ces plages servent de point d'atterrissage aux Pingouins, dont les énormes rocqueries couvrent les pentes voisines. Vu le manque de sondages et du fait de la découverte de nombreuses roches bordant la côte, il ne sera pas bon de la ranger à moins de 1 mille.

La brèche de l'entrée du lac intérieur, ou passe du « Challenger », s'ouvre au Sud-Est ; sa largeur maxima est de 600 mètres ; elle est encombrée sur sa côte Ouest par des pâtés rocheux qui rétrécissent sa largeur utilisable à un peu moins de 200 mètres. Cette passe est cependant accessible aux navires de tout tonnage et très facile à suivre, étant en ligne droite.

Les instructions pour la pratiquer sont très simples : contourner l'île à bonne distance jusqu'à ce qu'on ait reconnu la passe. Tourner de manière à venir ranger le monolithe de l'entrée, entre 50 et 100 mètres, puis suivre la falaise Nord-Est à environ 100 mètres en tenant compte du fait que cette falaise, ayant un à-pic de 133 mètres, on pourra avoir tendance à

s'en croire trop rapproché. Deux têtes de cailloux sont visibles au pied de la falaise, dont elles débordent de 10 mètres au plus. Arrondir la pointe intérieure Nord-Est, qui se prolonge un peu par une terrasse de cailloux débordant d'environ 50 mètres le dernier rocher visible; tous les dangers sont alors parés.

Le bassin intérieur Port-Foster ou Yankee-Harbour, suivant les cartes, est long d'environ 6 milles; sa profondeur maxima est de 170 mètres, vase. Ses côtes sont sujettes à de nombreux changements, dus soit à des soulèvements, soit à des apports de cendres provenant d'éboulements ou déposés par les glaciers.

La comparaison de notre carte avec celle de Foster indiquera de nombreuses modifications de la ligne de côte.

Presque tout le pourtour du lac est occupé par des plages de cendres très accores; les bas-fonds ne sont à craindre que dans le voisinage des falaises.

Aussitôt entrés dans le lac en venant de la passe, nous trouvons, à l'Est, une profonde échancrure : l'anse des Baleiniers, encore connue sous le nom de New-Sandefjord.

Cette anse n'est à recommander que pour les bâtiments qui possèdent au moins dix maillons de chaîne sur chaque ancre, ou à ceux qui veulent s'embosser.

La partie Sud est constituée par les contreforts de la falaise de l'entrée; quelques rochers la débordent, mais seulement de quelques mètres. Le fond de la baie est formé par une plage de cendres très accores.

Au nord, se trouve une terrasse rocheuse horizontale, affleurant à marée basse et très accore sur sa lisière; des sources chaudes en sortent quand elle découvre.

Si l'on mouille, ce sera au milieu de l'anse par des fonds de 70 à 80 mètres de vase noirâtre d'excellente tenue, si l'on file assez de chaîne. Lors des coups de vent, les communications avec la terre seront assez difficiles.

Si l'on désire s'embosser, on devra mouiller deux ancres, l'une au Nord-Ouest et l'autre à l'Ouest, avec une bonne touée de chaîne, les coups de vent de Nord-Ouest à l'Ouest étant assez fréquents, tandis que les vents de Sud sont généralement faibles; s'embosser alors l'arrière au

Nord-Est, soit en disposant des ancres à terre, soit en utilisant comme point de tournage le rocher noir du fond de l'anse. Les ancres à terre devront être enfouies profondément, les cendres n'ayant que peu de cohésion.

Le plus mauvais poste d'embossage est sans contredit le fond Nord-Est de l'anse, car la terrasse rocheuse dont il a été question précédemment ne permet pas le mouillage d'une ancre au Nord-Ouest ; c'est ce qui explique que par vent de Nord-Ouest le vapeur chilien « Gobernador Bories », pris en travers par le vent, a été poussé à la côte, sans d'ailleurs se faire d'avarie.

Nous insistons de nouveau sur le fait que les petits navires comme le « Pourquoi Pas ? » et les baleiniers, qui ne peuvent filer dans la partie vaseuse de l'anse que une fois et demie la hauteur du fond, la chaîne sur le bout, ne peuvent tenir au moindre souffle de vent.

De nombreuses ancres et chaînes ont été abandonnées dans l'anse.

Par tous les temps au fond de l'anse, le travail est possible le long du bord.

On peut s'approvisionner d'eau douce, soit le long de la falaise Sud, soit en établissant des barrages dans les lits de torrent, au fond de la baie. A assez faible distance du rivage, ces torrents sont déjà au-dessus du niveau du pont des bateaux, de sorte qu'avec des manches en toile on peut tout au moins, à marée basse, amener directement l'eau des barrages à bord par simple différence de niveau. L'eau recueillie est excellente pour tous usages.

A signaler, dans l'angle Nord-Est de la baie, à quelques centaines de mètres du rivage, une pyramide de maçonnerie élevée à la mémoire d'un capitaine de baleinier enlevé par une lame dans les parages de Déception.

La terrasse rocheuse du Nord se termine un peu avant la pointe Nord-Ouest de la baie.

Cette pointe est formée par une plage à pente raide et très saine à l'encontre de l'indication portée sur la récente édition de la côte anglaise.

La côte se dirige alors vers le Nord en plages accores, que l'on peut serrer de très près, sauf à l'embouchure d'une petite rivière qui donne issue à un lac intérieur, presque à sec à marée basse.

On arrive ensuite à une ligne de falaises noirâtres, qui de loin semblent constituées par du rocher, mais qui ne sont en réalité que l'aboutissement d'un glacier fossile, avec ses couches alternées de cendres et de glaces. La plage reprend ensuite au pied des collines et présente un petit enfoncement semi-circulaire, vestige de ce que fut autrefois le fjord bien abrité de Pendulum-Cove, comblé depuis le passage de Foster par des éboulements du massif du mont Pond. Le fond du fjord existe encore sous la forme d'un petit lac.

Un navire peut y mouiller entre 100 et 200 mètres de la côte, par des fonds variant de 20 à 30 mètres, mais de médiocre tenue (cendres vaseuses). On s'y trouvera à l'ouvert des vents de Nord-Ouest et d'Ouest, qui envoient un gros clapotis dans la baie. Cependant un navire qui chasserait et irait à la côte n'aurait que peu de chose à craindre, la plage étant très accore et entièrement constituée par des cendres.

La côte, bordée de mamelons, se continue en étroites plages de cendres jusqu'à la falaise au Nord. Plusieurs petits torrents issus des vallées peuvent fournir une eau chargée de cendres, mais excellente une fois reposée. Les Phoques semblent affectionner cette partie de la baie : nous en avons compté plus de 200 sur l'une des plages.

On pourrait mouiller tout le long de cette côte comme à Pendulum-Cove, les fonds étant les mêmes, c'est-à-dire de 20 à 30 mètres à 200 mètres de la berge.

La côte, un instant rocheuse, court à l'Ouest, puis redescend au Sud, en formant une baie dans laquelle les baleiniers avaient échoué le « Téléfon », pour pouvoir le renflouer l'année suivante.

Cette baie présente des plages en pentes assez douces dans sa partie Nord ; sa partie Sud est occupée par une terrasse rocheuse, immergée de 1 à 2 mètres au-dessous du niveau de la basse mer et qui se prolonge jusqu'à la falaise qui termine la baie au Sud.

Cette falaise, d'une couleur brun noirâtre, enserre un petit lac circulaire d'une profondeur de 7 mètres qui occupe l'emplacement d'un ancien cratère. La passe qui conduit à ce lac n'est praticable qu'à marée haute et seulement pour les embarcations. La falaise ne doit pas être approchée à moins de 200 mètres du côté du lac.

La côte se creuse d'une nouvelle baie aux plages accores ; puis après une nouvelle falaise, en tout semblable à la précédente, se creuse d'une vaste baie, au fond de laquelle vient aboutir l'émissaire d'un lac intérieur. Ce lac occupe une dépression qui coupe de part en part la ligne des hauteurs de l'île et permet d'accéder du côté du large sur la belle plage dont nous avons parlé précédemment. Une petite colline contournée par l'émissaire du lac présente quelques fumerolles.

De cette baie jusqu'à la passe du « Challenger », la côte est un peu plus rocheuse et les plages plus rares, jusqu'à la pointe où est établie une rocquerie de Pingouins. Nous retrouvons là une belle baie faisant face à l'anse des baleiniers et dont la partie Sud à l'entrée du goulet est encombrée de pâtés rocheux.

En fin décembre 1908, Port-Foster était libre de glaces. Le 25 novembre 1909, une banquise assez épaisse occupait tout le Nord du lac, mais elle était en voie de désagrégation (les baleiniers, quelques jours avant, l'avaient trouvée très compacte).

Elle disparut le 15 décembre après avoir encombré la passe de ses débris pendant deux jours.

Quant à la côte extérieure de l'île, nous pensons que bien rarement pendant l'été on peut y rencontrer autre chose que des icebergs errants.

Au printemps 1910 (22 octobre), les baleiniers ont trouvé le détroit de Bransfield bloqué par le pack; mais quelques jours plus tard la route de Déception était libre.

Ile Snow.

L'île Snow est entièrement couverte par une carapace de glace de faible élévation et entourée d'une ceinture formidable de récifs la débordant très au large.

Ile Smith.

L'île Smith est constituée par une arête rocheuse très élevée, d'où pointent deux pics, les sommets Pisco (1320 mètres) et Beaufort ou Foster (2 000 mètres) et ne laissant à son pied que juste la place d'un petit

pied-mont glacier. Très à pic du côté Nord, l'arête s'abaisse doucement vers le Sud pour former la pointe James, que prolongent deux rochers à pic.

La côte Nord de l'île Smith est débordée à 2 milles en mer par des bas-fonds décelés par des brisants ; il ne faudrait donc pas se rapprocher outre mesure de cette île quand on pratique le détroit de Boyd. Un sondage au milieu de ce détroit a donné 600 mètres.

Ile Low ou Jameson.

L'île Low est une calotte de glace très découpée sur ses côtes et bordée d'une grande quantité de pâtés rocheux entre lesquels on trouve, dit-on, de bons abris. Les contours de l'île sont à peine esquissés sur les cartes.

Dangers isolés.

Il nous reste un mot à dire à propos de trois pâtés rocheux qui jalonnent le détroit de Bransfield.

Sail-Rock, au Sud-Ouest de l'île Déception, est un petit rocher à pic d'une altitude de 65 mètres.

Les rochers Austin comprennent un pâté considérable de rochers et d'écueils. Ils nous ont paru sains à 1 mille au Nord et au Sud des dernières roches visibles.

Les rochers Kendal, situés au Nord-Est des précédents, n'ont pas été visités par nous.

État des glaces dans le détroit de Bransfield lors des passages du « Pourquoi Pas ? ».

En décembre 1908, nous n'avons rencontré que quelques rares icebergs dans le détroit et pas de banquise.

En novembre 1909, la route du détroit de Gerlache à l'île Déception était complètement libre ; quelques icebergs seuls jalonnaient les îles.

En décembre 1909, le « Pourquoi Pas ? », se rendant de l'île Déception au détroit de l'Antarctic (Terre Louis-Philippe), se heurta, à une vingtaine de milles de la côte, à un *pak-ice* assez lâche, mais formé de blocs très

élevés et déchiquetés comme s'ils avaient été depuis longtemps battus par les tempêtes ; leur étendue était peu considérable. Très lâche sur la lisière, où de grandes dents se dirigeaient vers le Nord, ce pack semblait de plus en plus serré vers la Terre Louis-Philippe. Il s'appuyait sur l'île Trinity, englobant la Terre Louis-Philippe, les îles Pendleton et Astrolabe, et sa lisière se dirigeant vers le Nord-Est passait à une dizaine de milles au Sud de l'île Bridgman.

Une banquise semblable, rencontrée en 1903 par l' « Antarctic », ne lui permit que de gagner la baie de l'Espérance, le détroit qui porte son nom étant infranchissable. Nous remarquerons qu'en cette année 1903, comme en 1909, l'île Déception était, à la fin du printemps, bloquée intérieurement par une banquise solide.

ARCHIPEL DE PALMER. — TERRE DE PALMER. — TERRE DE DANCO. — DÉTROIT DE GERLACHE ET DE BISMARCK. — ARCHIPEL DU KAISER-WILHELM.

Ces côtes et détroits ont été étudiés en détail par les expéditions de la « Belgica », de l' « Antarctic » et du « Français » ; nous renvoyons aux travaux de ces missions, dont nous avons sur plusieurs points pu contrôler l'exactitude.

Nous nous contenterons de signaler une manifestation volcanique qui fut observée par les baleiniers en 1910, au Nord-Est de l'île Trinity, dans le détroit de Davis-Gilbert. Un petit baleinier, commandé par le capitaine Mikkelsen, fut soulevé par une colonne d'eau considérable qui s'effondra sur le navire en brisant toutes les superstructures. Le capitaine y trouva la mort, mais le navire fut sauvé. Ce fait fut contrôlé par un autre baleinier, qui se trouvait dans le voisinage et qui vit l'accident.

Nous reprendrons la description des côtes au point où l'avait quittée M. le lieutenant de vaisseau Matha (*Expédition française 1903-1905*), c'est-à-dire à la baie Girard, au Sud de l'île Wandel.

Terre de Danco au Sud de la baie Girard.

Le massif Scott borde la partie Sud de la baie Girard, formant une

sorte de fer à cheval dont la convexité est tournée vers cette baie et présentant des parois presque à pic le long desquelles descendent de minuscules glaciers en cascade. La hauteur de ce massif varie de 800 à 1 000 mètres. Il sert d'appui à un vaste glacier dont les falaises bordent le fond de la baie Girard et qui semble prendre naissance au pied d'une terrasse élevée dont nous parlerons plus loin.

Une aiguille rocheuse de 570 mètres d'altitude se détache du massif à mi-pente du côté de la mer. Sur le chenal de Lemaire, entre deux contreforts, un glacier suspendu de petites dimensions forme une grotte à sa partie inférieure.

Ce glacier, qui avait été photographié par la « Belgica », ne semble avoir varié ni en forme ni en étendue depuis le passage de ce navire.

Séparé du massif Scott par une dépression occupée par un glacier, le petit massif Duseberg, beaucoup moins élevé (470 mètres), termine une des branches du fer à cheval sur le chenal de Lemaire.

L'autre branche à l'intérieur présente des pentes rocheuses à pic vers l'Ouest et des pentes neigeuses beaucoup plus douces vers l'Est, où sa base se noie dans le glacier.

La côte, jusqu'alors orientée au Sud-Sud-Ouest, se dirige ensuite au Sud-Sud-Est.

Du massif Duseberg part un vaste glacier assez plat, quoique très crevassé sur le bord de la mer et qui enserre le pied de tous les massifs de l'intérieur.

Après avoir présenté des falaises crevassées de 10 à 20 mètres de hauteur, ce glacier s'abaisse brusquement presque au niveau de la mer, dans le prolongement de la concavité du fer à cheval, pour se relever ensuite en falaises déchiquetées et chaotiques perpétuellement en démolition pendant l'été et variant entre 20 et 30 mètres de hauteur. Nous ne retrouverons de bordure rocheuse qu'à la hauteur de trois petits îlots formant le prolongement en mer du massif Blanchard.

Une pointe rocheuse et deux de ces îlots constituent une petite baie que nous n'avons pas sondée, mais qui est accessible pour les embarcations et permet de grimper sur le glacier.

La falaise de glace reprend ensuite avec la même élévation pour se terminer au petit sommet Rasmussen.

Le sommet Rasmussen (232 mètres) n'est qu'un accident rocheux du massif Mill. Un repli de roche forme un petit fjord pouvant abriter une embarcation à proximité d'un point accessible du glacier.

Le massif Mill est constitué par une dent rocheuse entourée de tous côtés de dépressions assez basses occupées par des glaciers peu crevassés ; il laisse entre lui et les massifs du cap Tuxen une vaste échancrure, la baie Waddington, dont le fond, occupé par un glacier, nous a toujours paru encombré de glaces, des icebergs de forte dimension s'y promenaient à l'aise.

Le massif, qui se termine au cap Tuxen, est bordé des deux côtés par la mer et constitué de plusieurs croupes et sommets aux parois à pic, en particulier sur la côte Sud.

Faisant suite à un dos d'âne neigeux, nous rencontrons d'abord au fond de la baie Waddington le pic Lumière (1 049 mètres), sorte de cône neigeux sur sa face Nord, et couronné d'un chapeau glaciaire sur sa face Sud, où l'on voit le rocher à nu sur ses pentes.

Un cône de moindre importance, 877 mètres, presque entièrement dégarni de neige, le flanque au Sud-Ouest. Après une faille étroite et profonde, le massif se continue dans deux escarpements aux lignes arrondies, qui s'abaissent au Sud-Ouest dans une dépression élevée de 200 mètres.

Un à-pic remarquable la domine, formant le sommet Demaria (591 mètres), remarquable par son aspect de chat accroupi ; ses pentes sont presque entièrement dépourvues de neige. Les dernières roches de ce massif forment le cap Tuxen. Plusieurs enfoncements ou fjords de peu d'importance et sur lesquels nous ne pouvons donner de renseignements se trouvent dans les replis des roches du cap.

La côte dans le voisinage paraît assez accore, sauf à l'Est de l'îlot, qui termine la pointe. Cependant nous avons pratiqué trop peu de sondages pour donner un renseignement sûr.

A partir du cap Tuxen, la côte se dirige vers le Sud-Est, formée par un pied-mont glacier provenant des éboulis du massif. Le seul accident est constitué par une pointe rocheuse : la pointe de la Délivrance, après laquelle

la côte suit les contours du pic Lumière, puis se creuse en servant d'issue à un vaste glacier qui vient de l'intérieur. Ce glacier, assez plat et très crevassé, se termine sur la mer par des falaises de 30 à 40 mètres de hauteur.

Une longue ligne de sommets rocheux lui sert d'appui au Sud et vient se terminer par les sommets du cap des Trois-Perez.

Le cap des Trois-Perez (cap Trooz des cartes belges) est très remarquable d'aspect avec sa haute falaise à pic sur la baie Beascochea, ses deux sommets et son aiguille conique très aiguë et dont l'axe est fortement incliné sur la verticale.

Montagnes intérieures.

Plusieurs excursions faites sur le glacier et raccordées par notre triangulation côtière nous ont permis d'avoir une idée assez exacte de la topographie intérieure.

Le massif Peary, qui n'est en réalité que la face Sud-Ouest des monts du Matin, est un plateau neigeux de près de 2000 mètres d'élévation ; sa surface est en grande partie nivelée par la neige ; il présente sur presque tout son pourtour des falaises à pic, dont le pied vient baigner dans la vaste plaine glacée qui le sépare de la mer.

Ce massif, qui forme le nœud de l'orographie de cette région, envoie sur cette plaine glacée, sous forme d'émergences assez chaotiques, une série de massifs secondaires disposés sur des lignes plus ou moins régulières, orientées en général à l'Ouest-Sud-Ouest et auxquels font suite en mer des lignes d'îles.

C'est d'abord la ligne de sommets qui se termine au massif Cloos sur le chenal de Lemaire ; puis les sommets Regnard aux formes arrondies, prolongés un peu dans l'Ouest par le sommet Nozal. Leur faisant suite se dresse le pic Shackleton (1455 mètres), dent neigeuse aux parois à pic vers l'Ouest et flanquée de deux aiguilles neigeuses. Ce massif se prolonge par une ligne de sommets en fer à cheval dominé par le pic Chaigneau (725 mètres). Une petite bosse provenant de ce massif, le sommet Blanchard (348 mètres), a été utilisée comme station hydrographique pour

établir une ligne de piquets sur le glacier. Les piquets enfouis sous la neige n'ont pu être retrouvés au printemps suivant.

La face Sud-Ouest du massif Peary offre l'aspect d'un vaste glacier en cascade crevassé d'une façon chaotique. Elle se prolonge au Sud-Ouest par le massif Swift Balsh, presque dépourvu de neige et aux sommets aigus atteignant 1 000 et 1 030 mètres.

Au Sud, les sommets du Touring-Club et Boland forment la liaison du massif Peary avec le massif de Tuxen.

Entre le sommet Boland et la ligne de sommets qui se termine au cap des Trois-Perez, une dépression assez profonde était visible vers l'Est, donnant peut-être accès dans l'intérieur du continent.

Nous pensons que le massif Peary se prolonge peu vers l'intérieur au delà de cette dépression. M. Matha (*Expédition du « Français »*) avait constaté que les glaciers de la baie des Flandres ne semblaient pas dépasser 400 à 500 mètres vers l'intérieur, aucun sommet ne paraissant en arrière d'eux. De notre côté, nous avons constaté qu'au soleil levant le massif Peary envoyait sur les montagnes de la baie Beascochea un cône d'ombre parfaitement limité aussi bien à l'Est qu'à l'Ouest, semblant prouver l'isolement de ce massif. De plus du cap des Trois-Perez nous avons parfaitement vu la pente Sud-Est du massif.

Baie de Beascochea.

Le cap des Trois-Perez marque la limite Nord d'une profonde échancrure que l'Expédition de la « Belgica » avait cru pouvoir identifier avec le détroit de Bismarck. L'expédition du « Français », arrêtée à l'île Berthelot, n'avait pu voir le fond de cette baie et la représentait comme une légère indentation du rivage. Nous eûmes la chance, profitant d'un état exceptionnel des glaces, de pouvoir pénétrer presque jusqu'au fond de cette baie; ce n'est qu'à ce point que nous pûmes constater qu'il s'agissait, en réalité, non d'un détroit, mais d'un vaste fjord, présentant beaucoup d'analogie avec la baie des Flandres, entouré sur ses deux berges de massifs chaotiques et présentant dans le fond une terrasse assez plate d'une élévation de 800 à 1 000 mètres, coupée de place en place par des issues de glaciers.

Un pâté rocheux, soudé au massif des Trois-Perez par un isthme bas, forme une petite anse peu profonde, présentant, chose bien rare, une belle plage de petit gravier.

Un grand glacier sépare le massif des Trois-Perez d'une arête rocheuse semblant le rebord d'un plateau, mais dont nous n'avons pu voir la partie supérieure. Cette arête est à pic sur la baie Beascocheat ne laissant à son pied qu'un pied-mont glacier provenant des éboulis de la crête. Elle se prolonge jusqu'au fond de la baie, où elle tourne brusquement au Nord, en formant un cap rocheux à pic, en arrière duquel nous avions aperçu un glacier en cascade semblant provenir du sommet de la terrasse.

A l'Est de ce glacier, nous retrouvons le rebord d'une terrasse qui semble à peu près horizontale, avec des falaises à pic du côté de la baie, montrant le rocher à nu dans sa partie inférieure ; sa base est d'ailleurs noyée dans une plaine basse de glace.

La hauteur de cette terrasse est d'environ 800 à 1 000 mètres ; la croûte glacée qui la surmontait et qui était nettement différenciée de la partie rocheuse pouvait avoir une épaisseur d'une centaine de mètres.

La terrasse ne nous a pas paru dominée par des sommets dans l'intérieur ; elle forme tout le fond de la baie, creusée de plusieurs cirques d'où sortent des glaciers. Elle est précédée sur la côte par des pâtés rocheux de couleur rosée complètement séparés d'elle, aux lignes chaotiques, et dont le pied baigne dans un glacier bas qui vient se terminer en falaises sur la baie.

La terrasse se termine au Sud-Ouest ou plutôt se relève assez brusquement sur les pentes d'un massif élevé d'environ 2 000 mètres et qui présente beaucoup d'analogie avec le massif Peary. Ce massif, dont nous avons pu suivre le prolongement du sommet de l'île Petermann, descend en pentes douces vers l'Est jusqu'au plateau intérieur.

Ce plateau, complètement couvert de neige, étend à perte de vue ses vallonnements, ne présentant aucun accident saillant, mais seulement dénivelé de place en place par des bosses neigeuses de faible élévation au-dessus de son niveau moyen.

Le massif précédent, qui en forme comme le rempart, est presque à pic sur sa face Ouest, et le rocher est à nu sur la majeure partie de sa

hauteur. Son pied baigne dans une plaine glacée, et, de même que plus au Nord, toute une série de massifs chaotiques et déchiquetés lui servent d'avant-garde vers la mer. Deux de ces massifs, séparés par des dépressions glaciaires, bordent la baie au Sud. Une langue de glace, la pointe Nunez, dominée par deux petits mamelons rocheux identiques d'aspect, forme le cap Sud-Ouest de l'entrée de la baie.

Iles au Sud de l'île Wandel.

Ile Howgaard. — Grosse île ayant à peu près la superficie de l'île Wandel, mais beaucoup moins élevée (300 mètres) et recouverte entièrement d'une carapace de glace, présentant presque de tous côtés des falaises à pic. On ne peut guère débarquer sur cette île qu'aux abords des pointes malsaines d'ailleurs ; elle ne semble offrir aucun abri sérieux.

Ile Petermann. — Cette île, sur laquelle nous avons hiverné, est de dimensions beaucoup plus faibles que la précédente. Elle est constituée par un pâté rocheux de 125 mètres d'altitude, flanqué de chaque côté de presqu'îles assez basses, creusées profondément de petits fjords dont l'un, celui de l'Est (Port-Circoncision), offre un abri parfait pour un navire moyen, qui s'y trouvera comme dans un bassin accosté à l'une des berges rocheuses. Deux pâtés de roches en défendent l'entrée sans l'obstruer. La houle du large ne s'y fait que peu sentir, suffisamment toutefois pour fatiguer assez rapidement les amarres que l'on aura toujours intérêt à remplacer par du grelin-chaîne pour un séjour de quelque durée. On devra toujours conserver au moin $1^{m},50$ d'eau sous l'avant que l'on entrera le premier dans le fjord Nord-Ouest, plusieurs petits raz de marée, d'une amplitude de près de 1 mètre, s'étant produits pendant notre séjour (provenant soit de retournements d'icebergs, soit de lancements des glaciers de la Terre de Danco).

On trouvera à terre soit sur la falaise, soit sur le rivage, de nombreux points de tournage pour les chaînes et les amarres.

Il faudra, quelque court que soit le séjour, établir un barrage à l'entrée de Port-Circoncision, car de très gros ice-blocs peuvent s'y faufiler à tout instant et occasionner des accidents comme celui qui nous enleva notre gouvernail. Les chaînes seules résistèrent au frottement des glaces; il ne

sera donc pas exagéré de recommander aux bâtiments devant y séjourner d'emporter au moins 20 maillons de grelin-chaîne.

La carte des installations de la station d'hivernage sera très utile à ce sujet; elle indiquera en même temps les emplacements favorables à l'installation des instruments.

Trois piliers d'observation sont encore en place. L'un plein servait de base à la lunette méridienne ; les coordonnées géographiques absolues sont gravées sur le marbre qui la surmonte (méridien de Paris). Deux autres piliers creux sont aux extrémités d'une base hydrographique mesurée au fil invar (méthode du Bureau international des poids et mesures); deux plaques de plomb, portant deux traits à angle droit à l'intérieur des piliers et scellés sur la roche, marquent les extrémités de la base. Sa longueur, réduite au niveau de la mer, et son orientation sont gravées sur les marbres qui surmontent les piliers.

Le fjord du Sud-Ouest de l'île est interdit aux navires, car, malgré sa grande profondeur, un amarrage y serait très difficile ; la houle s'y fait d'ailleurs sentir; de très gros ice-blocs y pénètrent, et la falaise de glace du Nord envoie des lancements importants. Le fjord du Nord-Est est à l'ouvert des vents régnants, et la glace s'y accumule à chaque tempête.

L'île est prolongée au Sud par trois îlots débordés eux-mêmes par des récifs.

Un grand *cairn*, souvenir de l'hivernage de la Mission 1908-1910, a été édifié sur la petite colline rocheuse du Sud-Est de l'île.

Iles Argentines. — Ces îles sont les premières roches d'un long chapelet d'îlots qui s'étendent en croissant du Nord-Est à l'Ouest et prennent les noms d'Argentine, Roca, Crulls, Quintana. Leur hauteur ne dépasse pas une cinquantaine de mètres, et leurs abords sont encombrés de récifs. Une accumulation formidable d'icebergs échoués bordent leurs côtes, qui nous ont paru tout à fait inhospitalières.

Iles Jallour. — Pâté de cailloux s'étendant entre le cap Tuxen et les îles Argentines, mais séparé de l'un et l'autre par des chenaux navigables, l'un ayant été franchi par la « Belgica », l'autre par le « Pourquoi Pas? ». A signaler sur ces îles une importante colonie de Pingouins.

Iles Berthelot. — Composées de trois îles rocheuses presque complè-

tement dépourvues de neige et sans abris. Une colonie de Cormorans habite sur l'une de ces îles.

Ile Darboux. — Cône neigeux aux falaises à pic.

Iles Vedel. — Ce groupe d'îles, au large de l'île Petermann, est découpé et enchevêtré à l'infini. Il est fort probable, quoique nous n'ayons pu faire de sondages, que ses canaux et ses baies sont accessibles aux navires, auxquels ils offriraient d'excellents abris. Cependant, en 1903 et 1904, le « Français » ne put y pénétrer à cause des glaces.

En février et mars 1909, la mer libre baignait toutes les côtes.

ROUTES. — MOUILLAGES ET ABRIS

Nous donnons ici, à titre de renseignement, les routes suivies sans incident par le « Pourquoi Pas? ». L'absence presque complète de sondages ne nous permet pas d'en affirmer la sécurité absolue. C'est donc avec beaucoup de précaution que ces indications devront être suivies.

De l'île Déception à Port-Lockroy.

De l'île Déception au détroit de Gerlache, on pourra faire route directe en passant à 2 milles soit au Nord, soit au Sud des rochers Austin et entre les îles Hoseason et Intercurrence ; ces deux îles ne semblent présenter que des dangers très rapprochés de leurs côtes.

On pénétrera dans le détroit entre l'île Liége et l'île des Deux-Humocks, en rangeant de préférence l'île Liége.

La côte Sud de l'archipel de Palmer semble saine ; il faudra cependant ne pas trop ranger le cap Kaïser, qui est débordé par deux petites îles.

Le passage entre l'île Liége et l'île Brabant est (d'après le *Compte rendu de l'expédition française 1903-1905*) praticable pour un petit bateau. L'île Davis ferme presque entièrement cette ouverture, formant deux chenaux. Le chenal du Nord, qui en 1905 était seul libre de glaces, a une largeur de 500 mètres. On devra, en s'y engageant, rallier la côte de l'île Liége pour parer les dangers de l'îlot Davis, qui envoie à plus de 100 mètres de la côte des bas-fonds de 2 à 3 mètres, avec de nombreuses têtes de roches

émergeantes. La baie Bouquet-de-la-Grye, dans laquelle ce chenal conduit, est très malsaine.

Du cap Kaiser à Port-Lockroy, on longera tout d'abord la côte de l'île Brabant, à environ 1 mille, puis l'on prendra le milieu du chenal de Neumayer. La pointe Edwind-Astrup et le cap Félicie sont prolongés sur le chenal de Neumayer par des rochers émergeants, qui débordent la première à 500 mètres et la deuxième à 200 mètres.

Le *cairn* élevé sur l'îlot Casabianca, à l'entrée de l'anse Dorian, indiquera l'approche de Port-Lockroy.

La baie de Bulls, dans l'île Brabant, pourra, si elle se trouve libre de glaces, servir d'abri pour étaler sous vapeur un coup de vent du Nord-Est.

Le chenal de Scollaert, qui sépare les îles Brabant et les Anvers, a été plusieurs fois suivi par le « Français ». Son accès est donc possible pour un bâtiment de même tonnage et probablement par tous les navires. Il sera bon de consulter la carte d'itinéraire de l'expédition 1903-1905, qui indique les routes suivies par le « Français ».

Deux groupes de petites îles réduisent la largeur de ce chenal à son entrée sur le détroit de Gerlache. Ces îles, non portées sur les cartes de la Mission 1903-1905, ont été ajoutées sur la collection des cartes de cette mission déposée au Service hydrographique de la Marine.

Port-Lockroy.

L'entrée de Port-Lockroy n'offre aucune difficulté, la passe étant large et saine. Ce port, où le « Français » et le « Pourquoi Pas? » ont séjourné en toute sécurité, a été utilisé en février 1911 par une flottille de baleiniers; trois grands cargo-boats et huit navires baleiniers s'y trouvèrent réunis et se livrèrent à une pêche facile dans les environs, alors que le détroit de Bransfield était intenable à cause du mauvais temps.

Nous signalerons toutefois que, le 26 novembre 1910, Port-Lockroy était pris dans une épaisse banquise côtière; il y a donc lieu de faire toutes réserves sur la possibilité d'y accéder en cette saison.

D'après l'état des glaces que nous avons trouvées à l'île Déception, peu de jours après, et la débâcle que nous y avons suivie d'un bout à l'autre,

nous pouvons supposer que la banquise de Port-Lockroy dut disparaître vers le 15 décembre. Il ne faut donc guère compter sur cet abri qu'en janvier, février et mars.

De Port-Lockroy à l'île Wandel.

Un navire sortant de Port-Lockroy peut utiliser soit le chenal de Roosen, soit le chenal Peltier.

Le chenal de Roosen fut traversé plusieurs fois par la « Belgica » et le « Français » ; on devra se défier des dangers du cap Lancaster.

Le « Pourquoi Pas? » ne traversa que le chenal Peltier, qui paraît très sain dans son ensemble. En venant de Port-Lockroy, on suivra tout d'abord le milieu du chenal ; puis on fera le coude en se rapprochant de la falaise de glace de l'île Wiencke, falaise très accore, pour parer la pointe de l'île Doumer, dont les abords n'ont pas été sondés ; on suivra ensuite le milieu du chenal en laissant à gauche l'îlot Gœtchy. En sortant du chenal, on doublera le cap Errera à bonne distance, et l'on se dirigera sur le cap Renard, dont la pointe aiguë est facilement reconnaissable. (Ne pas confondre avec un sommet semblable situé un peu plus à l'Ouest sur le chenal.) Cette route sera suivie jusqu'à ce qu'on ait doublé les îles Loïc de Lobel, dont le prolongement sous-marin s'étend assez loin dans l'Est. On pourra ensuite mettre le cap soit sur le chenal de Lemaire, soit sur le chenal Ouest de l'île Wandel.

Pour gagner Port-Charcot, on devra se diriger tout d'abord sur les îlots Mumm, puis, après avoir doublé les îlots qui se trouvent au Nord de l'île Rothschild, on mettra le cap directement sur l'anse du « Français ».

Port-Charcot.

Le fjord où hiverna le « Français » en 1904 n'est à utiliser que par de petits bâtiments et pour un court séjour. Il faut, en effet, pour se mettre à l'abri des glaces, que le bâtiment puisse s'enfoncer assez profondément dans le fjord pour qu'une chaîne puisse être tendue entre l'îlot Shögen et la colline du Cairn, ce qui représente déjà une longueur de plus de 40 mètres.

Au moindre souffle de vent du Nord à l'Est, de gros ice-blocs se dirigent sur cet anse, et le « Pourquoi Pas? », surpris dans cette position, faillit être écrasé par les glaces. Le clapotis y est assez fort pendant les coups de vent, et le seul abri que l'on puisse espérer proviendrait des petites glaces que le vent y accumule ; mais, en 1908, cette petite glace faisait tout à fait défaut. C'est assez dire que ce point d'accostage ne doit être utilisé que pour un court séjour, et encore quand on a la quasi-certitude de ne pas y être surpris par un coup de vent. Une cabane de $1^m,50 \times 1^m,50$, contenant un pilier d'observation, se trouve à proximité de l'anse ; un dépôt de provisions a été installé sur son pourtour. Une embarcation en excellent état, lors de notre passage en 1908, se trouve à terre au fond de l'anse et au pied de la colline du Cairn. Enfin un grand cairn, souvenir de l'hivernage du « Français », domine la colline du même nom.

De l'île Wandel à Port-Circoncision.

Le chenal de Lemaire est sain du cap Renard à Port-Circoncision (île Petermann). Entre l'île Wandel et la Terre de Danco, il est souvent encombré de glaces de toutes sortes et même quelquefois obstrué par des lignes d'icebergs qui forment barrage dans sa partie étroite au Sud de Wandel.

La passe à l'Ouest de l'île Wandel se pratiquera entre cette île et l'îlot Rallier-du-Baty, en suivant le milieu du chenal ; puis, après avoir arrondi les pointes Sud-Ouest de la colline du Cairn, on traversera la baie de la Salpêtrière en se dirigeant sur le sommet Gourdon, la partie Nord de l'île Howgaard étant assez malsaine (un rocher est d'ailleurs visible presque au milieu de la baie). La baie de la Salpêtrière est souvent encombrée d'énormes icebergs.

On rangera ensuite la côte de Wandel entre 100 et 200 mètres.

En novembre 1909, nous avons trouvé la partie Sud de la baie occupée par une banquise côtière qui ne laissait qu'un étroit chenal d'eau libre de 50 à 100 mètres au pied de l'île Wandel, et le « Pourquoi Pas? » dut utiliser ce chenal pour se rendre de Port-Circoncision à Port-Lockroy.

La côte de l'île Howgaard sur le chenal de Lemaire est saine à 200 mètres

jusqu'à la presqu'île du Sud. Cette presqu'île est débordée vers l'île Petermann par un îlot et de nombreux rochers ; il sera donc bon de rallier le milieu du chenal pour la parer.

On pourra passer entre les îles Petermann et Howgaard en ralliant la côte Nord de Petermann à 200 mètres; puis, après avoir doublé le Sud d'Howgaard, on s'éloignera jusqu'à 500 mètres de Petermann pour parer les récifs de la pointe Nord-Ouest de cette île.

Passages au Sud de l'île Petermann.

Le chenal entre l'île Petermann et les îles Argentines est assez large ; le « Pourquoi Pas? » y est passé deux fois sans accident, et nous avons vu d'immenses icebergs suivre cette passe d'un bout à l'autre.

Un bon tour sera donné aux îlots qui prolongent l'île Petermann vers le Sud et qui sont débordés par des récifs. Seul l'îlot bas qui se trouve au milieu de chenal nous a paru accore vers le Sud, et nous en sommes passés à moins de 200 mètres.

A l'Ouest de cet îlot, on tiendra le milieu de la passe entre les îles Vedel et Roca, une ligne de rochers semblant joindre et déborder un peu vers le Sud les îles Petermann et Vedel.

Cette partie du chenal a été parcourue une fois par le « Pourquoi Pas? » en mer libre, et rien ne nous a permis de soupçonner des dangers en dehors des abords des îles, où d'ailleurs ils émergent en grand nombre.

De l'île Petermann au cap Tuxen.

On ralliera tout d'abord le cap Rasmussen pour parer les récifs épars des îles Jallour. Le « Pourquoi Pas? », passant dans une de ses traversées un peu trop près de ces îles, donna un violent coup de roulis qui fut supposé causé par la rencontre d'un haut-fond. Une éraflure de 13 mètres de longueur a d'ailleurs été relevée sur la coque et devait provenir de ce choc.

La côte Nord du cap Tuxen en a été longée deux fois entre 50 et 100 mètres de la berge jusqu'à l'îlot qui termine le cap au Sud-Ouest.

On donnera un bon tour à l'îlot et aux pointes rocheuses qui le flanquent

à l'Est pour parer un pâté rocheux assez accidenté qui les déborde et sur lequel s'échoua le « Pourquoi Pas? ».

Ce plateau rocheux est d'ailleurs très accore du côté de la mer, les fonds tombant brusquement à plus de 60 mètres à une centaine de mètres de sa lisière.

De ces récifs, nommés sur la carte récifs du « Pourquoi Pas? » à la pointe de la Délivrance, la côte paraît saine à 100 mètres de la rive.

Au delà, nous ne pouvons donner que des indications assez vagues pour la navigation.

Il sera bon de doubler la pointe de la Délivrance à 200 mètres, puis de rallier le grand glacier, qui fait suite au pic Lumière, pour parer les dangers des innombrables îlots qui débordent l'île Berthelot.

Vers le cap des Trois-Perez, un large passage dans lequel nous avons trouvé des icebergs monumentaux s'étend entre la côte et les îles Berthelot et Darboux.

Il est probable que ce passage est sain, ainsi que ses débouchés vers la haute mer, mais aucun sondage ne nous permet de l'affirmer.

Il est cependant à remarquer le fait de l'absence presque complète d'îlots dans cette région jusqu'aux îles Biscoë.

GLACES DANS LES ENVIRONS DE L'ILE PETERMANN

Il nous semble intéressant, quoique cela n'ait aucun caractère de généralité, d'indiquer la situation de la banquise pendant notre séjour à la station d'hivernage de 1909.

A notre arrivée à l'île Wandel, le 30 décembre 1908, nous n'avions encore rencontré, en dehors d'ice-blocs de toutes sortes, que des floes ou plaques de peu d'étendue et sans cohésion dans le chenal Peltier.

De la colline du Cairn à Wandel, nous ne voyons au large qu'une banquise paraissant peu épaisse, semée d'ice-blocs et d'icebergs, sillonnée de canaux d'eau libre et dont la lisière extrême semblait joindre le cap Albert-de-Monaco (île Anvers) aux îles Biscoë. Le 5 janvier, nous nous rendons à Petermann par le détroit de Lemaire, rencontrant seulement

deux bandes de petits ice-blocs ou bourguignons provenant sans doute des glaciers avoisinants.

Le 8 janvier, allant de Port-Circoncision au cap Tuxen, nous naviguons dans des débris d'icebergs, des morceaux de banquise pourrie et un dédale d'icebergs de toutes dimensions. A Tuxen, nous rencontrons une pellicule de glace solide de 10 à 15 centimètres d'épaisseur et non recouverte de neige, qui s'étend, coupée de quelques failles, jusqu'à l'île Berthelot. Au delà, la banquise paraît assez épaissie, mais sillonnée de failles.

Le 10 janvier, lors de notre retour à l'île Petermann, même état de glace dans les chenaux, mais la banquise du large a disparu.

Le chenal entre les îles Argentines et les îles Vedel est encore très encombré le 13 janvier.

Le 3 février, au retour de notre campagne d'été, nous retrouvons à peu près le même état de glaces.

Petit à petit, les glaces s'éclaircissent à la suite des coups de vent de Nord-Est; le cap Tuxen, l'île Berthelot, les îles Larrouy, Viengué et Duchaylard baignent en eau libre.

Les icebergs et ice-blocs se concentrent sur la ligne des îles Argentines et Quintana et dans le fond des baies, laissant les chenaux presque entièrement libres.

En fin janvier, une excursion en embarcation dans la baie Beascochea ne rencontre de glace de mer qu'au fond de cette baie; l'île Lahille est encore soudée à la côte par une banquise côtière.

En fin mars, la débâcle se continuant, l'île Lahille, l'île Chaves, l'île Ferin baignent en eau libre; la côte de la Terre de Graham semble complètement dégagée et se perd vers le Sud, baignée par la mer.

En avril commencent les premières gelées sérieuses : tout se prend en dedans de la ligne formée par les îles Biscoe-Quintana-Vedel et le cap Albert-de-Monaco.

On peut circuler sur la glace du chenal de Lemaire.

Fin avril, une série de coups de vent chaud brise la glace, qui manquait d'homogénéité; le chenal de Lemaire est de nouveau libre jusqu'à l'île Berthelot; les îles Viengué, Duchaylard et Vedel reparaissent bai-

guées par la mer. Cependant, la baie Beascochea et les îles côtières restent prises dans la banquise.

Pendant mai, juin et juillet, nous avons des alternatives de gel et de dégel et aucune banquise au large ; le chenal entre les Quintana et les Vedel se remplit peu à peu de pack.

Le 3 août, nous nous réveillons avec une grosse banquise arrivée du large pendant la nuit et qui semble englober l'île Victor-Hugo. La houle des coups de vent que nous ressentions est supprimée.

Le 18 septembre, à l'altitude de 500 mètres, la banquise paraissait s'étendre sur tout notre champ visuel ; l'île Victor-Hugo, cependant, semblait être en eau libre. Cette banquise n'était formée que de grandes plaques laissant entre elles de vastes clairières d'eau libre. Au large des îles Vedel, une grande clairière d'eau libre, large de 3 ou 4 milles, s'étendait jusqu'au cap Albert-de-Monaco.

Le détroit de Lemaire, à la hauteur de l'île Wandel, était libre de glaces vers le Nord.

En fin Septembre, la banquise se casse entre Petermann et la Terre de Danco, laissant un lac d'eau libre qui se déplace et se déforme avec les courants de marée et au hasard des vents.

Le 18 octobre, nous pouvons aller à pied sur la banquise de l'île Petermann, aux îles Vedel et à l'île Wandel, en passant à l'Ouest de Howgaard. La croûte glacée de cette banquise n'existe pour ainsi dire pas; il n'y a guère qu'une couche de neige de 50 centimètres à 1 mètre infiltrée d'eau de mer et soudée par les gelées; un bâton la traverse sans difficulté. Au large, la grande clairière derrière les îles Vedel s'étend vers le Sud, et, dans les périodes de calme atmosphérique, on constate un fort courant dérivant vers le Nord les icebergs visibles à notre horizon.

Une série de coups de vent de Nord-Est nous ramène la banquise du large, qu'une abondante chute de neige rend compacte. La banquise se démolit de nouveau rapidement, sillonnée de canaux et clairières.

Après une série de beaux temps calmes, le chenal de Lemaire se dégage. On peut encore aller aux îles Vedel sur la glace, le 19 novembre, mais la banquise au large a disparu, et la houle des coups de vent se fait de nouveau sentir.

Le 21 novembre, la pointe Ouest de l'île Petermann est en eau libre.

Le 26 novembre, nous quittons Petermann, et le « Pourquoi Pas? » navigue dans le chenal de Lemaire, où il trouve un pack assez serré. A la hauteur de la pointe Sud de l'île Wandel, le chenal est bouché par une digue d'icebergs dont les interstices sont fermés par des floës très serrés. La banquise côtière qui s'appuie sur l'île Howgaard vient se terminer à 100 mètres de l'île Wandel, laissant un étroit chenal d'eau libre que nous prenons. La baie de la Salpêtrière est libre, mais encombrée d'icebergs.

Au nord de l'îlot Rallier-du-Baty, nous tombons dans la bouillie glaciaire, dans laquelle nous ne marchons que 2 nœuds, la machine donnant toute sa puissance. Port-Charcot paraît pris dans la banquise côtière comme en novembre et décembre 1904. Enfin, à 3 milles du cap Errera (île Wiencke), nous sommes en mer libre.

Tous les chenaux du détroit de Gerlache sont dégagés jusqu'à l'île Déception. Nous n'y avons rencontré que quelques icebergs et des fragments de glace de dérive.

Le 26 novembre, Port-Lockroy était complètement pris dans une épaisse banquise côtière.

TERRE DE GRAHAM

Nous avons, d'accord avec avec Biscoë, appelé Terre de Graham la partie de l'Antarctide Sud-Américaine située en arrière des îles Biscoë, c'est-à-dire limitée au Nord par la baie Beascochea et au Sud par le baie Auvert.

Cette terre, prolongement vers le Sud de la Terre de Danco, présente le même aspect montagneux et chaotique sur la côte ; mais ses lignes sont beaucoup plus régulières dans l'intérieur.

Sa partie Nord, que nous voyions de l'île Petermann, se composait d'un plateau neigeux assez mamelonné, d'une altitude moyenne de 1800 mètres, étendant à perte de vue sa surface blanche, qu'aucun *nunatak* ne venait percer.

Ce plateau se termine à une bonne distance de la côte par des falaises à pic dans une plaine glaciaire inclinée vers la mer et d'où émergent des

massifs chaotiques en tout semblables à ceux de la partie de la Terre de Danco, qui nous faisait face.

Nous avons mentionné plusieurs de ces massifs dans la description de la baie Beascochea. Leur faisant suite au Sud, nous trouvons une longue ligne rocheuse surplombée par deux cônes aigus très voisins.

Une autre ligne de sommets située en arrière se termine sur la mer par un cône surmonté de deux aiguilles rocheuses.

Enfin, soudé au plateau neigeux de l'intérieur, un massif arrondi, le mont Garcia, vient aboutir directement sur la mer, dans des falaises à pic.

De la baie Pendleton, nous avons suivi la continuation vers le Sud de ce massif par une arête sensiblement horizontale paraissant former le rebord d'un plateau.

Au delà, après une brèche assez accentuée formant probablement un cirque, nous n'avons pu distinguer dans la brume que la silhouette de deux hautes montagnes, en avant desquelles plusieurs petits pâtés rocheux formaient probablement des caps.

Côte et îles de la Terre de Graham.

Cette côte, que nous n'avons vue que de loin et dont nous n'avons relevé que les principaux accidents, s'étend vers le Sud-Ouest à partir de la pointe Nuñez et semble très découpée.

L'île Lahille, qui prolonge en mer la pointe précédente, est constituée de deux arêtes assez régulières soudées par une carapace neigeuse; elle se termine à l'Ouest par un cap à pic, au large duquel se trouve un petit îlot conique neigeux, l'île Lipman.

L'île Chaves, au Sud-Ouest de l'île Lahille, présente un profil dentelé très accidenté et où le rocher est partout à nu, sauf à la base, où se trouvent des cônes d'éboulis. La côte derrière ces îles est formée d'une série de caps qui terminent les massifs de l'intérieur et entre lesquels s'écoulent les glaciers.

L'un d'eux, particulièrement important, dresse sa marche rocheuse presque à pic dans le prolongement d'une grande montagne arrondie, qui fait partie du plateau neigeux intérieur, dont elle semble être un éperon avancé.

Plus au Sud, la côte continue vers le Sud-Ouest jusqu'au cap ou île Waldeck-Rousseau, où de l'île Petermann nous la perdions de vue.

L'île Ferin est formée sur sa face Nord par une arête à peu près horizontale et dominée par un cône neigeux situé un peu en arrière.

L'île Waldeck-Rousseau est bordée de falaises régulières à pic vers l'Est; sa face Ouest, visible de la baie Pendleton, est beaucoup plus accidentée, présentant en particulier un monolyte incliné très semblable à celui du cap des Trois-Perez, quoique moins aigu.

A cette première ligne d'îles correspond une deuxième ligne d'îles coniques rocheuses, les îles Vieugué, Duchaylard et Larrouy, dont la base est noyée dans une calotte de glace.

Enfin une troisième ligne d'îles parallèle aux deux premières est formée par la chaîne des Biscoë.

Iles Biscoë.

Les îles Biscoë s'étendent vers le Sud-Ouest depuis les îles Martin jusqu'à la baie Matha. Elles sont coupées en deux groupes par une large brèche : la baie Pendleton.

Ces îles sont composées exclusivement de calottes de glace souvent très étendues de 2 à 15 milles et bordées de lignes d'écueils, où des quantités considérables d'icebergs viennent s'échouer.

Vues du large, elles semblent chevaucher l'une sur l'autre, et les canaux qui les séparent doivent être très étroits.

Aucun nunatak n'est visible sur ces îles où le rocher n'apparaît qu'au pied des falaises.

Nous pensons pouvoir leur attribuer un altitude moyenne de 200 mètres, aucune mesure n'ayant pu être effectuée.

Elles forment devant la Terre de Graham une véritable digue qui cache cette terre presque entièrement aux vues du large.

Il est très probable que ces îles doivent offrir de nombreux abris; Biscoë en signale d'ailleurs un dans l'île Pitt, du côté de la Grande-Terre. Le « Pourquoi Pas? » a longé ces îles à bonne distance et du côté du large, sauf au Nord de l'île Nansen, où il fut arrêté par le pack, et ne put découvrir de refuges.

Le « Français », en 1903-1905, fut toujours tenu à grande distance de ces îles par le pack et, en dépit de ces efforts, ne put les atteindre.

Le chenal Grandidier, qui sépare les îles Biscoë de la terre ferme, nous parut libre de glaces en février et mars 1909. Evensen semble d'ailleurs l'avoir traversé quand il relate qu'il passa entre les plus Nord des Biscoë et de la terre.

Nos cartes ne présentent qu'une esquisse assez vague de ces îles; nous nous sommes contentés, faute de pouvoir faire mieux, de limiter leurs agglomérations et de marquer les quelques caps, canaux et récifs que nous avons pu voir.

Terre Loubet.

La Terre Loubet forme la continuation vers le Sud de la Terre de Graham et s'étend du cap Belline, dans la baie Matha, au fjord Bourgeois, dans la baie Marguerite. Cette partie de l'Antarctide Sud-Américaine était totalement inconnue avant le passage de l'expédition française 1908-1910. Bien que nous l'ayons pénétrée assez profondément aussi bien au Nord qu'au Sud, nous n'avons rencontré nulle part de masse continentale proprement dite, comme plus au Nord, mais seulement un amas de pâtés rocheux séparés par des dépressions basses ou des fjords profonds. Plusieurs de ces pâtés ont été reconnus comme formant des îles d'étendues souvent très vastes. L'île Adélaïde en est l'accident le plus occidental.

La banquise côtière, qui soudait toutes ces terres, ne nous a pas permis de vérifier si ces fjords étaient fermés ou si, au contraire, nous avions affaire à des canaux. Le seul fait certain est qu'ils se prolongeaient au delà des points extrêmes fixés sur nos cartes, et la proximité de certain d'entre eux nous autorise à considérer comme possible leur réunion.

Une autre raison militerait encore en faveur de cette division insulaire : l'absence presque complète de glaciers importants, qui serviraient d'issues aux glaces de l'intérieur.

Enfin, dans la baie Matha et dans la baie Marguerite, nous avons constaté l'existence de fosses sous-marines en dedans de la ligne d'îles d'avant-garde, fosses parallèles à la côte, c'est-à-dire orientées Nord-Est-Sud-Ouest, à peu de chose près dans le prolongement des fjords. C'est assez

dire que la reconnaissance de cette région n'est qu'ébauchée et qu'un très gros travail hydrographique y reste encore à faire.

Nous étudierons en détail cette terre en nous plaçant aux différents points d'observation atteints par le « Pourquoi Pas? ».

Baie Matha.

La baie Matha est le profond enfoncement compris entre les îles Biscoë, le cap de Bellue, la Terre Loubet et l'île Adélaïde.

Cette baie est bordée de hautes montagnes formant des massifs isolés; plusieurs fjords ou détroits y aboutissent, découpant profondément la Terre Loubet.

En partant du Nord, nous rencontrons tout d'abord le cap Bellue séparé des îles Biscoë par la cuvette du chenal Grandidier. Ce cap, à l'aspect très caractéristique, se prolonge vers le Sud-Est par une chaîne de mamelons qui disparaît en arrière le cap Rey dans une chute très nette.

La baie Marin-Darbel, dont nous n'avons pu voir que l'entrée, semble creuser profondément la terre entre le cap Rey et le cap Bellue; de petites îles en calotte bordent sa rive Nord.

Le cap Rey, au profil dentelé et aux falaises à pic, se détache en noir sur la côte voisine et limite une calotte glaciaire qui baigne le pied d'une chaîne montagneuse dont le cap est l'aboutissement sur la mer. Cette chaîne court vers le Sud-Est sans accidents bien saillants, en présentant un sommet de 1040 mètres après lequel se creuse une dépression occupée par un glacier peu incliné qui se déverse dans la calotte.

Un nunatack noir visible de loin, présentant la forme d'un cône légèrement incliné, perce la croûte neigeuse en avant de ce massif.

Une deuxième chaîne à peu près parallèle à la première lui fait suite après la dépression; sa base est noyée dans une plaine de neige dont les falaises forment la bordure Est du fjord Lallemand.

La chaîne, d'abord assez accidentée et percée en maints endroits par les issues de petits glaciers de l'intérieur, semble se régulariser plus au Sud en une espèce de plateau neigeux aux contreforts saillants qui présentent le rocher à nu sur presque toutes leurs pentes.

Une grosse île conique, l'île Andresen, située en avant de la côte, est presque entièrement enfouie dans la neige.

Le petit îlot Delaille la déborde à l'Ouest; il est entouré de récifs et donne asile à une importante colonie de Pingouins d'Adélie.

Le fjord Lallemand, qui lors de notre passage était entièrement pris dans une épaisse banquise côtière semée d'icebergs, pénètre vers le Sud de la Terre Loubet.

Après avoir subi un étranglement entre deux massifs, il s'élargit de nouveau et se divise en deux tronçons dirigés l'un au Sud-Ouest, l'autre à l'Est.

Un plateau neigeux aux falaises à pic semble opérer cette division.

Sur la rive Ouest du fjord Lallemand, nous rencontrons deux petits massifs, séparés par un vaste glacier issu des sommets Gravier. Le massif Nord, presque entièrement recouvert de neige, ne dépasse pas 575 mètres d'élévation. Il détache au Nord une île arrondie, l'île Charles-Roux, qui n'en est séparée que par un étroit canal.

A l'Ouest de l'île Charles-Roux, s'ouvre une vaste baie, que nous avons appelée fjord Hanusse.

La côte Sud-Est de cette baie est constituée par un vaste glacier convexe percé en maints endroits par les contreforts du massif Gravier et qui se termine à l'Ouest contre un petit massif rocheux. A l'Est de ce massif s'ouvre une dépression profonde mais étroite, qui nous a paru descendre au niveau de la mer et que nous supposons former communication entre les fjords Hanusse et Laubeuf.

C'est ce col ou détroit, dont la longueur ne dépasse pas 10 milles, qui sépare l'île Adélaïde du continent.

L'île Liard, qui occupe le centre du fjord Hanusse, se compose d'une arête rocheuse orientée Nord-Est-Sud-Ouest, détachant perpendiculairement quelques contreforts et dont la base est noyée dans une calotte glaciaire aux falaises à pic sur la mer. La côte Nord-Ouest et Nord de cette île baignait en eau libre lors de notre passage.

ILE ADÉLAÏDE

L'île Adélaïde fut découverte par Biscoë le 15 février 1831.

Le 15 février 1898, la « Belgica » la côtoya dans la brume et aperçut de loin quelques-uns de ses sommets et son extrémité Sud.

Au delà, elle signala une vaste échancrure au fond de laquelle elle n'aperçut pas de terres.

Le 15 janvier 1905, le « Français », croyant découvrir une terre nouvelle, hydrographia la partie Nord de cette île. Cette erreur était d'ailleurs parfaitement justifiée par le fait que Biscoë, ayant assigné une longueur de 9 milles à sa découverte, la partie de côte hydrographiée par le « Français » se trouvait bien au Nord de la position indiquée pour l'île sur les cartes anglaises.

En réalité, cette île, vue par le navigateur anglais de beaucoup plus loin qu'il ne le supposait, a 60 milles de longueur.

Dans son ensemble, elle est constituée par une série de massifs presque à pic sur le versant Est, et dont la base vient se terminer sur la côte Ouest par une longue terrasse de glace présentant des falaises à pic de 30 à 40 mètres sur la mer.

Cette terrasse au profil convexe est loin d'être régulière, et si, en dehors des massifs eux-mêmes, on n'aperçoit aucun nunatack, par contre de nombreuses bosses, des vallonnements assez accentués dénivellent sa surface, décelant des mouvements de terrain submergés par la glace en relation avec les massifs de la côte Est.

L'allure presque géométrique que la côte Ouest affecte sur nos cartes n'est pas tout à fait l'expression de la réalité ; quelques indentations de faible importance rendent le contour de l'île un peu moins régulier.

Ces indentations, visibles quand une nouvelle sinuosité débordait de ce que nous considérions jusqu'alors comme la terminaison de la terre, se fondaient rapidement dans la falaise de glace à mesure que nous avancions, et faute de pouvoir faire mieux, nous nous sommes contenté de tracer la courbe enveloppée par les tangentes à la falaise prises pendant notre voyage.

Il semble, d'ailleurs, que cette partie de la côte doive être sujette à des modifications incessantes du fait des lancements ou éboulements de blocs incidents qui doivent avoir d'autant plus d'importance que la falaise de glace baigne directement dans la mer.

Des îles Sillard au cap Adriasola, aucun rocher n'est visible au pied de la falaise, ce qui ne veut pas dire, d'ailleurs, que la côte soit très saine. L'écueil du « Français » en est la meilleure preuve ; il est à noter cependant que celui-ci se trouve sur l'exhaussement rocheux qui prolonge l'île Adélaïde vers les Biscoë.

A partir du cap Adriasola, qui est constitué par un rocher dépourvu de neige, la côte est bordée de petits îlots couverts de neige et de récifs : les îlots Henckes sont les plus importants. C'est également à partir de ce point que l'île Adélaïde envoie très loin en mer des chapelets d'îlots et de récifs dans la direction de l'Ouest et du Sud-Ouest. Alors qu'au Nord de ce cap les fonds descendent rapidement à 500 mètres, ils restent au Sud très irréguliers et bien loin en mer les sondages du « Français », 443 mètres à près de 70 milles, et de la « Belgica », 135 mètres à 50 milles des côtes, décèlent le prolongement sous-marin de l'île Adélaïde.

Cinq massifs ou tout au moins cinq accidents d'un même massif se dressent au-dessus de la plaine glacée de l'île, séparés par des cols ayant à peu près l'altitude de la croûte neigeuse, soit de 300 à 500 mètres. Ce sont à partir du Nord :

Le sommet Vélain, d'environ 700 mètres, en partie noyé dans la neige, mais présentant cependant quelques pentes, où le rocher est visible.

Le massif Bouvier, d'une altitude maxima de 1 500 mètres, à pic sur la baie Matha et sur le détroit présumé, constitué de mamelons arrondis et presque entièrement recouverts de neige.

Le massif Mangin, terminé sur le fjord Laubeuf par un glacier en cascade et formé de plusieurs sommets assez aigus dont le plus important atteint 876 mètres.

Le massif Gaudry, de beaucoup le plus élevé, érigeant ses deux cônes neigeux à 2 100 et 2 185 mètres et se terminant sur la baie Marguerite par une série de contreforts, d'où descendent des glaciers accidentés et chaotiques.

Le massif A. Ditte, beaucoup moins important et qui, grâce à l'abri du massif précédent, est presque totalement dépourvu de neige; il se termine au Sud par le cap Alexandra.

BAIE MARGUERITE

La baie Marguerite est la profonde échancrure qui s'étend entre l'île Adélaïde, la Terre Loubet, la Terre Fallières et la Terre Alexandre.

La partie Nord et Est de cette baie se ramifie en plusieurs fjords, qui pénètrent profondément la Terre Loubet et la Terre Fallières.

Vers le Sud, elle se prolonge à perte de vue entre la Terre Fallières et la Terre Alexandre, formant un véritable bras de mer dans lequel nous n'avons jamais vu l'apparence d'une terre.

A l'Est de l'exhaussement qui semble relier l'île Adélaïde à la Terre Alexandre, la baie Marguerite présente une fosse dont la profondeur varie de 600 à 800 mètres.

Plusieurs îles ou archipels occupent la partie Nord de la baie Marguerite, dans le prolongement de l'île Adélaïde. Ce sont :

Les îles *Amiot*, en face du cap Adriasola, petites îles basses entourées de récifs et paraissant réunies à la côte par un seuil sous-marin, si l'on juge par l'accumulation d'icebergs qui semblent former un mur entre la terre et les îles.

Le récif *Roca*, formé de deux têtes de roches peu élevées, souvent assez difficiles à distinguer dans le pack.

Les îles *De Dion* et les îles *Maurice-Faure*, groupes d'îlots rocheux de 30 à 40 mètres d'élévation et hérissés d'une nuée de récifs. Le « Pourquoi Pas? » s'est trouvé par deux fois au milieu de ces écueils, quoique à plus d'un mille des îles.

Les îlots de *Guébriant*, formés de trois cailloux dépourvus de neige.

L'île *Jenny*, sur laquelle nous reviendrons ultérieurement.

L'île *Léonie*, située dans une espèce de cirque formé par les glaciers de l'île Adélaïde; son élévation atteint 370 mètres. Elle est prolongée vers le massif Mangin par un chapelet de petits îlots bas et rocheux.

ILE JENNY

L'île Jenny, longue d'un peu plus de 2 milles, affecte la forme d'un croissant dont la concavité serait tournée vers le Nord; son élévation est en moyenne de 450 mètres; l'île présente sur presque tout son pourtour des parois abruptes noyées à leur base dans des cônes d'éboulis. La crête n'est accessible que du côté Nord par la pente neigeuse et les éboulis qui occupent le fond du croissant. Au Sud, un glacier de petites dimensions occupe sa base.

Au Sud-Ouest, au pied du plus haut sommet, se trouve un accident très remarquable : une terrasse dont le plateau est rigoureusement plan, de 400 à 500 mètres de longueur sur une largeur de 50 à 100 mètres; son élévation est de 8 mètres au-dessus du niveau de la mer. Cette terrasse est constituée par des galets arrondis et présente tous les caractères d'un ancien rivage. Un os de baleine trouvé sur la terrasse tendrait à prouver que cet accident est dû à une convulsion assez récente. L'île Jenny était à notre passage soudée à l'île Adélaïde et à la Terre Loubet par un isthme de banquise.

Nous avions espéré trouver un abri dans ses environs immédiats. Malheureusement aucun mouillage n'est possible dans les parages de l'île, dont les parois rocheuses descendent rapidement sous la mer à plus de 250 mètres. De nombreux éperons rocheux interdisent un accostage pour un bâtiment moyen.

De plus, les mauvais temps y sont à craindre, non pas tant à cause de la levée, qui ne dépasse guère 1 mètre, que parce qu'ils ramènent dans la baie une foule d'ice-blocs et d'icebergs qui y ont champ libre à cause des grands fonds.

Dans les environs du glacier de l'île Adélaïde, on trouverait des fonds vaseux de 60 mètres, mais là on serait menacé par les lancements de blocs énormes provenant du glacier, comme celui qui faillit nous écraser sur la banquise, le 20 janvier 1909.

Il est probable que, dans les environs de l'île Léonie, un navire pourrait trouver de bons ancrages, la proximité du glacier faisant prévoir des

fonds de vase, et de plus les sondages allaient incontestablement en diminuant dans cette direction. Malheureusement plusieurs kilomètres de banquise côtière nous séparaient de ce point. Certaines années particulièrement favorables peuvent permettre d'atteindre cette région ; le grand nombre d'icebergs qui jalonnent cette banquise en sont la meilleure preuve.

PARTIE SUD DE LA TERRE LOUBET

Le fjord Laubeuf, qui sépare l'île Adélaïde de la partie Sud de la Terre Loubet, était, lors de notre passage, complètement pris dans la banquise côtière.

Une équipe de trois personnes le parcourut de l'île Jenny à l'île Webb (petit cône rocheux flanquant le massif Mangin) ; elle trouvait une belle banquise, permettant un traînage facile, semée d'icebergs plus ou moins enfouis sous la neige et autour desquels s'ébattaient des troupeaux de Phoques. Une crevasse de 2 mètres de largeur semblant tracer une ligne continue du massif Mangin à l'île Piniero coupait la banquise. Cette crevasse nous a semblé tirer son origine de la pression du glacier du massif Mangin, qui en cet endroit pénètre comme un éperon dans la banquise.

Elle nous permit de constater qu'en cet endroit la hauteur de la banquise au-dessus du niveau de la mer atteignait à peine 50 centimètres, c'est-à-dire à peu près l'épaisseur de sa lisière en débâcle près de l'île Jenny. Au delà et vers le Nord de l'île Webb, les icebergs englobés dans la banquise étaient encore fort nombreux, et la banquise se prolongeait à perte de vue jusqu'au pied des massifs.

La Terre Loubet présente sur ce versant des pâtés rocheux, chaotiques, ne fournissant que des glaciers insignifiants, et ses pentes abruptes sont en grande partie dépourvues de neige. Sur l'une de ces falaises rocheuses, nous avons remarqué des stries horizontales assez régulièrement disposées, formées soit par des gradins neigeux, soit par des roches d'une autre teinte, mais la distance qui nous en séparait ne nous a pas permis d'en distinguer l'origine exacte.

Au fond du fjord Laubeuf se dressent les trois pics du massif Gravier (1 785 mètres).

Une montagne conique de 970 mètres surplombe le cap Paëns-Peña ; elle est prolongée par un chapelet d'îlots et une grande île aux arêtes déchiquetées, l'île Piniero. Au Sud du cap Saëns-Peña, s'ouvre le fjord Bigourdan, orienté au Nord-Est. Ce fjord, beaucoup plus étroit que le précédent, est bordé de caps présentant des falaises très inclinées et dépourvues de neige. En arrière de ces caps et leur servant d'origine, nous trouvons quelques sommets neigeux, mais peu élevés.

Le fond du fjord semble divisé en deux branches par une barrière montagneuse située assez loin en arrière du dernier cap visible. Un seul glacier mérite la peine d'être mentionné près du cap Lainez, glacier d'ailleurs assez bas et encaissé entre le massif Sud du fjord et le petit massif qui forme le cap.

Ce dernier massif envoie vers l'Ouest trois promontoires rocheux et aux falaises à pic.

Plus au Sud s'ouvre une échancrure formant l'entrée des fjords Bourgeois et Neny.

TERRE FALLIÈRES

Cette terre, dont nous n'avons pu approcher à moins de 15 milles, semble présenter le même caractère chaotique que la Terre Loubet. On y retrouve les mêmes fjords ou canaux séparant des pâtés rocheux aux lignes tourmentées, en grande partie dépourvus de neige et ne présentant que de petits glaciers venant se noyer dans la croûte neigeuse qui empâte leur base. Une montagne assez élevée, aux croupes arrondies et neigeuses, domine ce chaos et seule peut déceler la présence de la masse continentale qui doit se trouver assez loin en arrière.

Le cap Pierre-Baudin, au 69e degré de latitude, marque une brusque inflexion de la côte vers l'Est ou le Sud-Est. Tandis que tous les accidents de la Terre Fallières étaient très visibles au Nord de ce cap, aucune apparence de terre n'a été vue dans le secteur compris entre le Sud-Est du cap et la Terre Alexandre. Si la continuation vers le Sud de la terre existe, c'est bien à l'Est de ce dernier point.

Les seuls accidents remarquables à signaler sont :

L'île Lagotellerie, qui occupe le centre du vestibule des fjords Bourgeois et Neny ;

L'île Calmette, aux dents rocheuses complètement dépourvues de neige ;

Le cap Millerand, présentant l'aspect d'un iceberg incliné ;

Le cap Pavie, avec sa faille caractéristique ;

L'île Berteaux, au profil crénelé et flanqué d'une tour conique ;

Enfin le sommet Deschanel, un peu au Sud du cap Baudin et probablement situé sur un îlot.

TERRE ALEXANDRE

Cette terre était le but de notre expédition, et, après plusieurs tentatives, nous avons pu approcher de sa côte à 3 milles et la voir du Nord-Est, du Nord et de l'Ouest.

Séparée de la Terre Fallières et de la Terre Charcot par de vastes estuaires encombrés de glaces, la Terre Alexandre semble bien une île de dimensions très comparables à celles de l'île Adélaïde, mais plus éloignée du continent que cette dernière.

Elle est constituée par plusieurs massifs juxtaposés et réunis par une croûte convexe de glace :

Le petit massif Bayonne (1 420 mètres), séparé du massif Paris par un col neigeux ;

Le massif Paris, qui étend vers le Sud-Est une crête étroite dominée par trois sommets dont le plus élevé atteint 2 180 mètres. Il présente au Nord une particularité curieuse et visible de très loin : quatre aiguilles rocheuses de hauteur uniforme rappelant l'aspect des dents d'une scie ;

Le massif Calais, à l'Est, est peu important et sans sommets bien marqués et atteint 1 330 mètres.

Au Sud de cette première ligne et séparé par une profonde dépression, se développe de l'Est à l'Ouest le massif Rouen, aux croupes arrondies atteignant 2 160 mètres.

Enfin, plus au Sud, une ligne de sommets orientée Nord-Est-Sud-Ouest forme le massif Le Havre et s'étend jusqu'à la limite Sud de la Terre Alexandre ; la hauteur maxima de ce massif est de 1 900 mètres ; il envoie

à travers la croûte glacée, sous forme de nunataks, de nombreuses émergences.

La Terre Alexandre est flanquée, à l'Est, de plusieurs îles, dont la plus importante est l'île Nicolas-II, au relief très accentué, et qui atteint une altitude de 820 mètres.

Au Sud, une île conique, l'île E. de Rothschild, déborde un peu la terre dans le vaste estuaire qui la sépare de la Terre Charcot.

TERRE CHARCOT

La Terre Charcot, que nous n'avons pu voir que quelques heures et à grande distance, n'est placée qu'approximativement en latitude sur nos cartes. Du nid de corbeau du « Pourquoi Pas? », la falaise de glace qui termine sa côte Nord était visible et affleurait l'horizon. En supposant à cette falaise la hauteur normale moyenne de 30 à 40 mètres (côte de l'île Adélaïde), la Terre Charcot se trouvait entre 30 et 40 milles de nous.

Deux sommets très nets, dont la base était noyée dans une calotte glaciaire, les sommets Monique et Marion, pouvaient atteindre une altitude de 1 800 à 2 000 mètres. Un troisième sommet se trouve plus à l'Est : c'est le sommet Martine.

L'extrémité Ouest de cette terre restait indécise, mais, si l'on se reporte à la carte d'itinéraire du « Pourquoi Pas? », on constatera qu'elle ne peut s'étendre bien loin vers l'Ouest.

ILE PIERRE-Ier

Moins favorisés que Bellingshausen, nous n'avons pu qu'entrevoir à travers un rideau de brume le puissant relief de cette île, qui semble bien un accident perdu au milieu de l'Océan glacial antarctique.

Un sondage effectué à 3 milles de ses côtes n'a pas donné de fond avec 1 400 mètres de ligne filée. De plus, la ligne des fonds de 1 000 mètres tracée d'après les sondages de la « Belgica » porte le plateau continental à 2° de latitude plus au Sud.

Nous signalerons un fait extrêmement curieux et inexpliqué, à savoir la présence d'une nuée d'icebergs sur la côte Est et vers le Nord de l'île.

BANQUISE DE L'ANTARCTIDE SUD-AMÉRICAINE

Au mois de janvier 1909, lors de notre première campagne d'été, toutes les côtes extérieures de la partie Ouest de l'Antarctide Sud-Américaine étaient libres de glace jusqu'au 68e degré de latitude Sud.

Seuls les détroits et les baies étaient plus ou moins engorgés de pack et, derrière le pack, de banquise côtière. Au delà du 68e degré, l'influence de la grande banquise de la mer de la « Belgica » se fait sentir, et les terres sont englobées dans un pack épais appuyé sur une banquise côtière de vaste étendue.

Cette banquise côtière, large de 20 à 30 milles le long de la Terre Fallières, remplissait tous les fjords de la côte, soudant l'île Adélaïde à la Terre Loubet et paraissant même prendre appui sur la Terre Alexandre. Elle était semée d'icebergs prisonniers.

Le pack était généralement constitué de plaques d'une superficie très variable, de 50 à 70 centimètres d'épaisseur au-dessus de l'eau et présentant sous l'eau une teinte verdâtre. De nombreux icebergs, en général de petites dimensions, et des ice-blocs parsemaient le pack.

Un banc d'énormes plaques fut rencontré près de la Terre Alexandre, et nous navigâmes au milieu d'elles pendant plus d'une heure.

Ces plaques, d'une superficie de plusieurs centaines de mètres carrés, étaient élevées de 2 à 4 mètres au-dessus du niveau de la mer. Leur bordure était très nette et semblait provenir d'une cassure récente; leur teinte était bleutée sous l'eau. Nous pensons que ces plaques provenaient d'une banquise côtière non débaclée depuis plusieurs années.

Les grands icebergs ne se rencontraient guère qu'au large et sur les côtes extérieures de la Terre Alexandre, de l'île Adélaïde et de l'île Biscoë.

Il nous reste un mot à ajouter sur la possibilité de la navigation dans ces glaces.

Il ne faudrait pas croire que le long des côtes et en particulier dans les baies le hasard seul guide les mouvements de la banquise. Pour une banquise donnée, deux éléments peuvent influer sur sa navigabilité, les vents

et les courants de marée. Les vents en général resserrent la banquise contre les côtes qu'ils ont battues, mais ils peuvent aussi ouvrir des brèches dans le sens de leur direction, partout où la banquise est lâche et compressible.

Les courants de marée, souvent très intenses dans les baies, produiront alternativement un resserrement ou une relâche dans les packs côtiers, laissant au jusant de grands lacs d'eau libre devant les banquises solides. Autour de l'île Jenny et dans la baie Matha, nous avons eu fréquemment ce spectacle sous les yeux pendant les périodes de calme atmosphérique. Dans nos tentatives vers la Terre Alexandre, nous avons fait les mêmes constatations, sans pouvoir en profiter, dans l'ignorance que nous étions du régime des marées.

Nous conseillons donc, pour la navigation dans ces glaces, de tenir un très grand compte de l'état de la marée, notion maintenant connue et dont on trouvera toutes les données dans le travail sur les marées de M. Godfroy.

Nous devons aussi remarquer que, le long de la côte de l'Antarctide Sud-Américaine, il semble que la banquise ne produit aucune pression appréciable. Nous n'avons pas rencontré sur notre route un seul *hummock* de pression; il est vrai d'ajouter que le vent du Nord-Est qui souffle le plus fréquemment est à peu près tangent à la lisière de la banquise jusqu'à la Terre Alexandre et que les îles et les terres offrent au pack un abri presque complet.

BANQUISE DES MERS DE LA « BELGICA » ET DU « POURQUOI PAS? »

Le « Pourquoi Pas? » venant du Nord rencontra la banquise par 68° 50′ de latitude et 77° de longitude Ouest de Paris, le 10 janvier 1910.

Au Nord de cette position, la mer était complètement libre, et de très rares icebergs furent rencontrés.

Sur 1° de longitude, la banquise proprement dite, à lisière très nette, était précédée de plusieurs milles de glaces de dérive très fragmentées. La banquise nous a paru dans cette région constituée de plaques beaucoup

moins solides que l'année précédente; leur hauteur variait de 30 à 50 centimètres au-dessus de l'eau. Elles avaient l'aspect jaunâtre et étaient constituées de neige agglomérée par les infiltrations d'eau de mer. Très peu d'entre elles avaient la teinte verte des plaques solides. Çà et là, quelques plaques élevées de coloration bleuâtre, débris de terrasses côtières.

Le « Pourquoi Pas? » s'engagea dans la glace pour tenter d'atteindre la Terre Charcot, mais, malgré le peu de résistance des plaques, nous ne pûmes avancer de plus de 1 mille en quatre heure dans une bouillie glaciaire, tellement serrée qu'elle paralysait les mouvements du bateau.

Sortis à grand'peine de la banquise, nous longeâmes sa lisière, qui s'inclinait progressivement vers le Sud, semblant former une ceinture régulière à la Terre Charcot. Par 70° 12′ Sud, nous fûmes arrêtés dans un cul-de-sac formé par une grande dent d'eau libre.

Dans cette encoche, la température superficielle de l'eau de mer reste au-dessus de 0°, alors que partout ailleurs le long de la banquise elle est au-dessous de 0°.

La banquise, tout en conservant une lisière très nette, présente entre les méridiens 80° et 85° Ouest de Paris de nombreuses indentations semblant accomplir son travail de désagrégation en rejetant de vastes étendues de plaques vers le Nord, où les tempêtes achèvent leur destruction complète.

La lisière remonte un peu vers le Nord et court à l'Ouest jusqu'au 90e degré de longitude, semée de quelques icebergs.

A partir du 90e degré de longitude, d'énormes accumulations d'icebergs se montrent, si serrées parfois qu'elles constituent un mur infranchissable; la banquise remonte en même temps vers le Nord.

Près de l'île Pierre-Ier, c'est dans un véritable dédale d'icebergs que nous naviguons. Sur la côte Est de l'île, ils sont en si grand nombre et si serrés qu'ils semblent former un véritable mur de glace. La banquise, très fragmentée et sans épaisseur, les réunit.

Pendant 30 milles en remontant vers le Nord pour nous dégager, nous naviguons dans un labyrinthe d'icebergs; plus de 6 000 furent comptés dans l'espace de quatre heures.

Puis, vers le 68e degré de latitude, après avoir traversé une banquise

de glace de dérive de plusieurs milles de largeur, nous trouvons l'horizon très dégagé.

Nous redescendons alors au Sud-Ouest, rencontrant de place en place des éperons de banquise et encore pas mal d'icebergs; nous longeons de nouveau la lisière entre 69° et 70° de latitude, sans pouvoir trouver un seul endroit où la banquise soit navigable. Par 107° de longitude, nous côtoyons une banquise assez lâche, qui nous ramène vers le Nord et derrière laquelle un *watersky* très prononcé est visible. Vers 69° de latitude, nous apercevons la mer libre de l'autre côté de ce pack, en même temps que notre route se trouve barrée vers le Nord.

Nous gagnons la mer libre et redescendons au Sud le long de la lisière, jusqu'à 70° 23′ de latitude. La lisière Est est très lâche; de grandes étendues d'eau libre se profilent vers le Sud-Est. Au Sud et à l'Ouest, la banquise reprend au contraire très dense et remonte jusqu'à 69° 30′ de latitude, où nous la perdons de vue en prenant le plus près pour étaler un coup de vent de Nord-Est.

Reprenant notre route à l'Ouest, nous nous heurtons par 68° 30′ de latitude à un pack de dérive assez lâche, que nous contournons pour reprendre notre route au Sud-Ouest.

Les icebergs redeviennent très nombreux, et nous gagnons 70° 03′ de latitude par 121° de longitude. Dans cette indentation, la banquise est moins dense que précédemment et semble navigable vers l'Ouest sur sa lisière.

Depuis le 107e degré de longitude, la température de l'eau de mer, jusqu'alors très irrégulière, reste assez uniforme; le pack forme-t-il barrière au large?

A partir du 121e degré de longitude, la banquise remonte franchement vers le Nord, projetant de nombreux éperons de glaces lâches jusqu'au 69e degré de latitude, où, après avoir couru un instant vers l'Ouest, elle remonte au Nord au 125e degré de longitude, nous barrant la route. En avant de la banquise, des lignes de floës en dérive sont semées sur la mer.

Ces floës sont en général de peu d'étendue, mais d'une grande hauteur et déchiquetés par les tempêtes.

Notre provision de charbon s'épuisant, force nous fut de regagner le Nord, où nous craignions de rencontrer le pack.

En effet, après avoir constaté une augmentation considérable dans le nombre des icebergs, nous trouvons, par 67° de latitude, la route barrée par une épaisse muraille de banquise constituée de floës peu étendus, mais très élevés, barrière qui semble arrêter dans leur marche vers le large une nuée d'icebergs. Nous longeons cette barrière, au Sud de laquelle l'eau semble décolorée.

Vers 120° de longitude, nous trouvons une brèche où le pack est plus lâche et, après 2 milles de traversée dans la glace, nous nous trouvons en mer libre avec très peu d'icebergs en vue. L'eau de mer libre a repris sa teinte bleu foncé.

La lisière Nord du pack court à perte de vue Est-Ouest.

A mesure que nous remontons au Nord, les icebergs se font plus rares, et nous ne rencontrons aucun pack. Enfin, par 59° de latitude et 107° de longitude, nous rencontrons notre dernier iceberg.

Il nous semble probable que la barrière de glaces rencontrée au 67e degré de latitude marque la limite Nord des banquises flottantes en cette saison. Bellingshausen la rencontra un peu plus à l'Est à la même latitude.

La position se trouve dans la zone de calmes au Sud de la région des grandes brises d'Ouest.

Pour les icebergs sur lesquels les courants seuls influent, il ne faut pas s'étonner de les rencontrer beaucoup plus au Nord.

TEMPÉRATURE DE L'EAU DE MER DANS LE VOISINAGE DE LA BANQUISE

Les températures superficielles de l'eau de mer relevées par M. l'enseigne de vaisseau Rouch le long de la banquise, à l'Ouest de la Terre Alexandre, nous ont suggéré quelques constatations que nous indiquons ici en nous plaçant au seul point de vue de la navigation.

Toute indentation importante de la banquise est marquée par une élévation de la température de l'eau de mer.

Entre les méridiens 65° et 105° Ouest de Paris, ce phénomène est des

plus marqué, la température s'élevant toujours au-dessus de 0° et quelquefois à 1° C.

Entre les méridiens 105° et 125°, les variations sont moins importantes; la température ne s'élève jamais à 0° C.; cependant les deux indentations dans lesquelles nous avons pénétré étaient marquées par une élévation de température variant entre — 1° et 0° C. Comme nous l'avons déjà dit précédemment, il est possible qu'une banquise de dérive, située entre 67° et 68° de latitude, encercle la mer du « Pourquoi Pas? ».

Il semble que la ligne de 0° C. suit la banquise à faible distance. Nous l'avons rencontrée maintes fois à quelques milles au Nord des packs de dérive et en particulier par 67° de latitude et 120° de longitude, en sortant de la mer du « Pourquoi Pas? ».

Dans la banquise, la température paraît se maintenir au-dessous de — 1°,5 C.; l'isotherme de — 1°,5 sort d'ailleurs très rarement de la banquise.

Enfin, entre la banquise et les packs de dérive voisin, la température se maintient généralement entre — 0°,5 et — 1° C.

DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE

Nous donnons ici sur la carte magnétique les courbes moyennes de 5 en 5 degrés d'après les observations au compas faites au cours de notre voyage provenant soit de tours d'horizon complet, soit d'observations isolées corrigées d'après le cap du Navire.

Nos chiffres s'étant trouvés en général plus forts que ceux donnés par la carte magnétique sud-polaire (anglaise), il nous a semblé intéressant pour la navigation de donner ce renseignement.

OUVRAGES COMPLÉTANT LE COMPTE RENDU HYDROGRAPHIQUE

Cartes.

CARTES DU RECUEIL GÉNÉRAL DE L'HYDROGRAPHIE FRANÇAISE.

Carte 5452. — Shetlands du Sud et partie Nord de l'Antarctide Sud-Américaine (projection de Mercator, 6 centimètres au degré de longitude).

Carte 5448. — Plan de la baie de l'Amirauté (île du Roi-George). Échelle $\frac{1}{50\,000}$.

Carte 5449. — Plan de l'île Déception. Échelle $\frac{1}{50\,000}$. Avec cartouches de Pendulum Cove et de l'anse des Baleiniers.

CARTES HORS CATÉGORIE SPÉCIALES A LA MISSION 1908-1910.

PLAN I. — Carte générale de l'Antarctide Sud-Américaine. Carte en couleurs (projection de Mercator, 3 centimètres au degré de longitude), avec cartouches de l'île Déception, de la baie de l'Amirauté, de Port-Lockroy, de Port-Charcot et de Port-Circoncision.

PLAN II. — Carte générale des terres explorées de la baie Pendleton à la Terre Charcot (projection de Mercator, 6 centimètres au degré de longitude).

PLAN III. — Carte du secteur d'hivernage. Échelle $\frac{1}{200\,000}$.

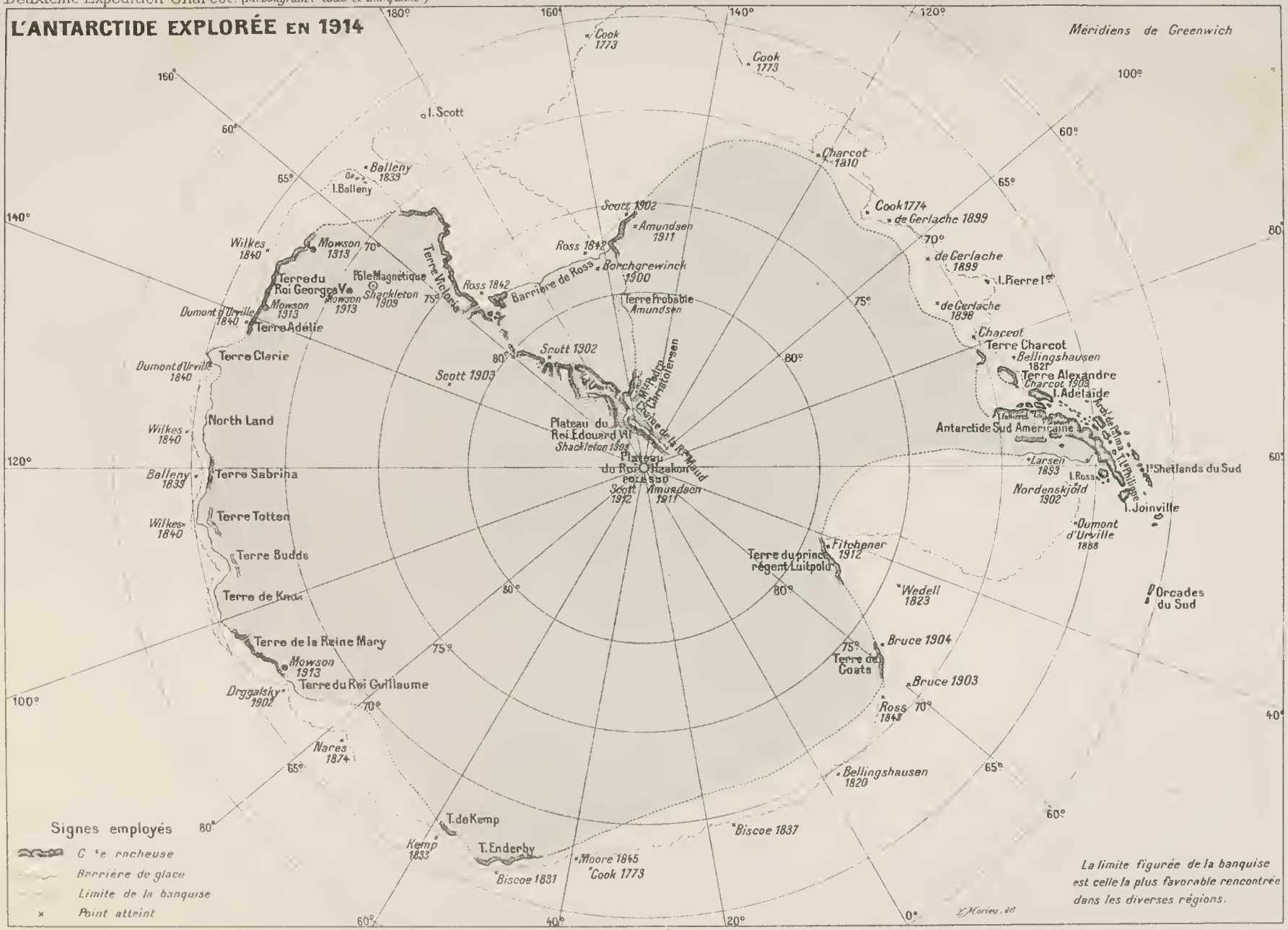
PLAN IV. — Environs de la station d'hivernage en couleurs. Échelle $\frac{1}{66\,666}$.

PLAN V. — Plan de l'île Petermann. Échelle $\frac{1}{4\,065}$.

PLAN VI. — Plan de Port-Circoncision (île Petermann). Installations d'hivernage. Échelle $\frac{1}{1\,000}$.

PLAN VII. — Carte d'itinéraire de la campagne d'été de 1909, avec tracé moyen de la banquise (projection de Mercator, 3 centimètres au degré de longitude).

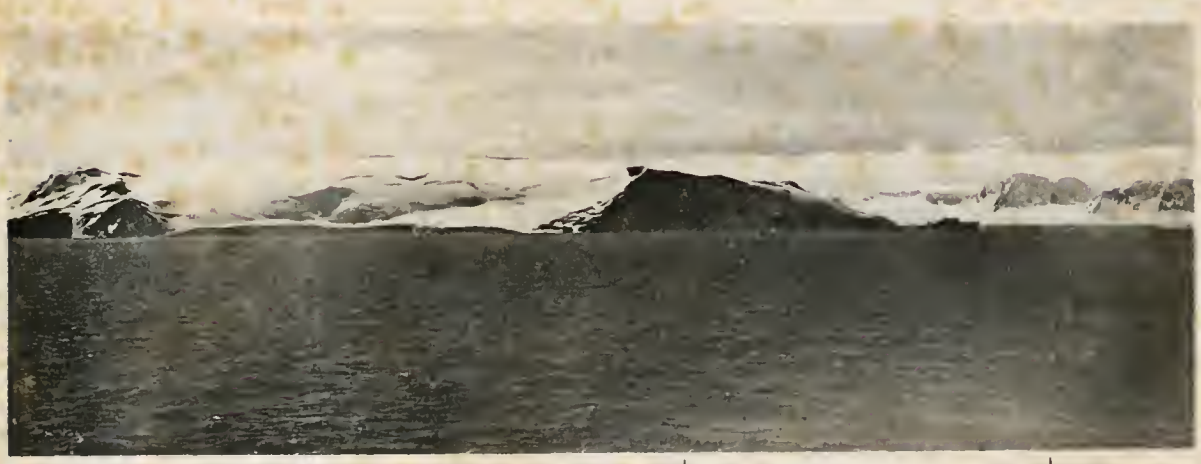
PLAN VIII. — Carte d'itinéraire de la campagne d'été de 1910, avec tracé de la banquise. Déclinaison et courants (projection de Mercator, 1 centimètre au degré de longitude).



Masson & Cie, Éditeurs.

Baie Saint-Georges — J. Penguiar — Mont et Cap Meerille

Ile du Roi Georges (partie Est).



Cap Martin — Baie Saint-Georges

Côté Sud de l'Ile du Roi Georges (Ouest).

Photo. Senouque. Phototypie Berthaud, Paris.

Côté Sud de l'Ile du Roi Georges (suite Est).

Masson & Cie Éditeurs.

Pointe Thomas — Ile Dufayel — Anse Denais

Baie de l'Amirauté. Fjord Ezcurra.

Pte Demay — La Tour — Pointe Thomas

Baie de l'Amirauté (suite).

Photo. Senouque. Phototypie Berthaud, Paris

Baie d'Ereby (South Bay)

Ile Levingstone.

Masson & Cie, Éditeurs.

Passe du Challenger

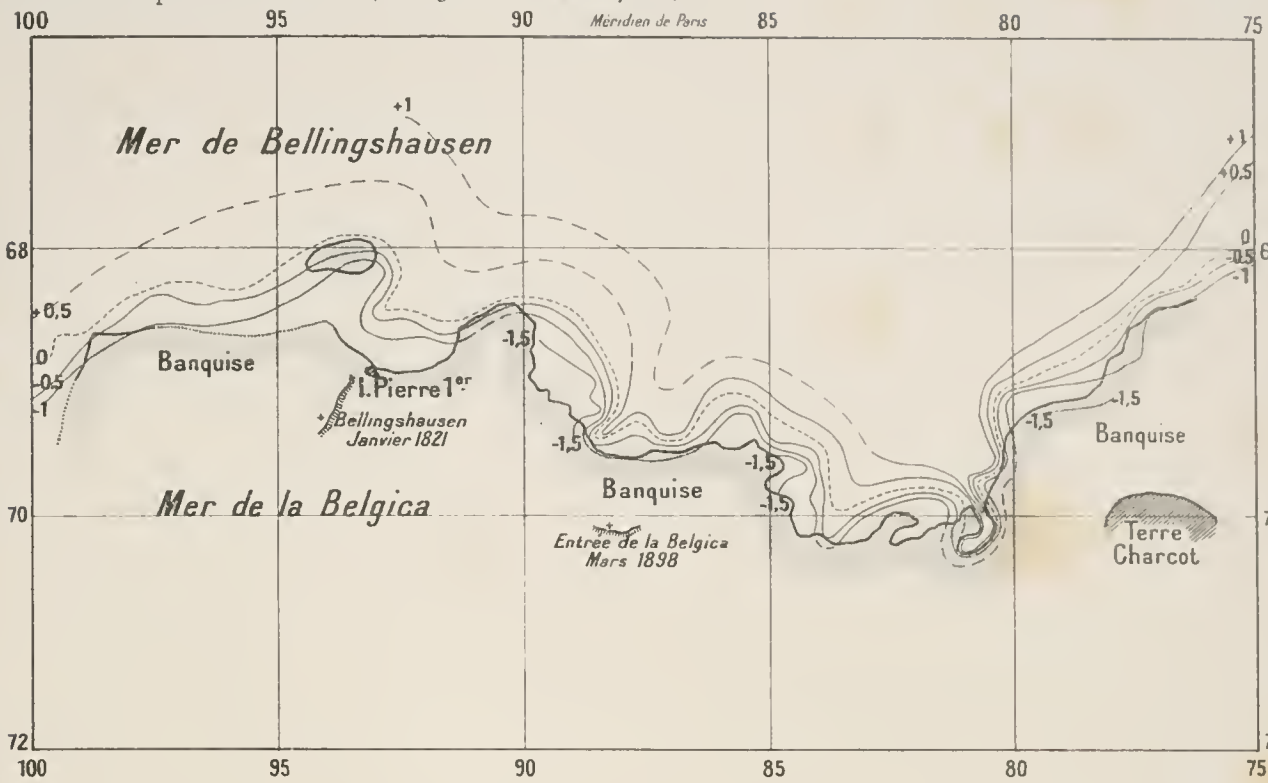
Ile Déception vue du Sud-Est.

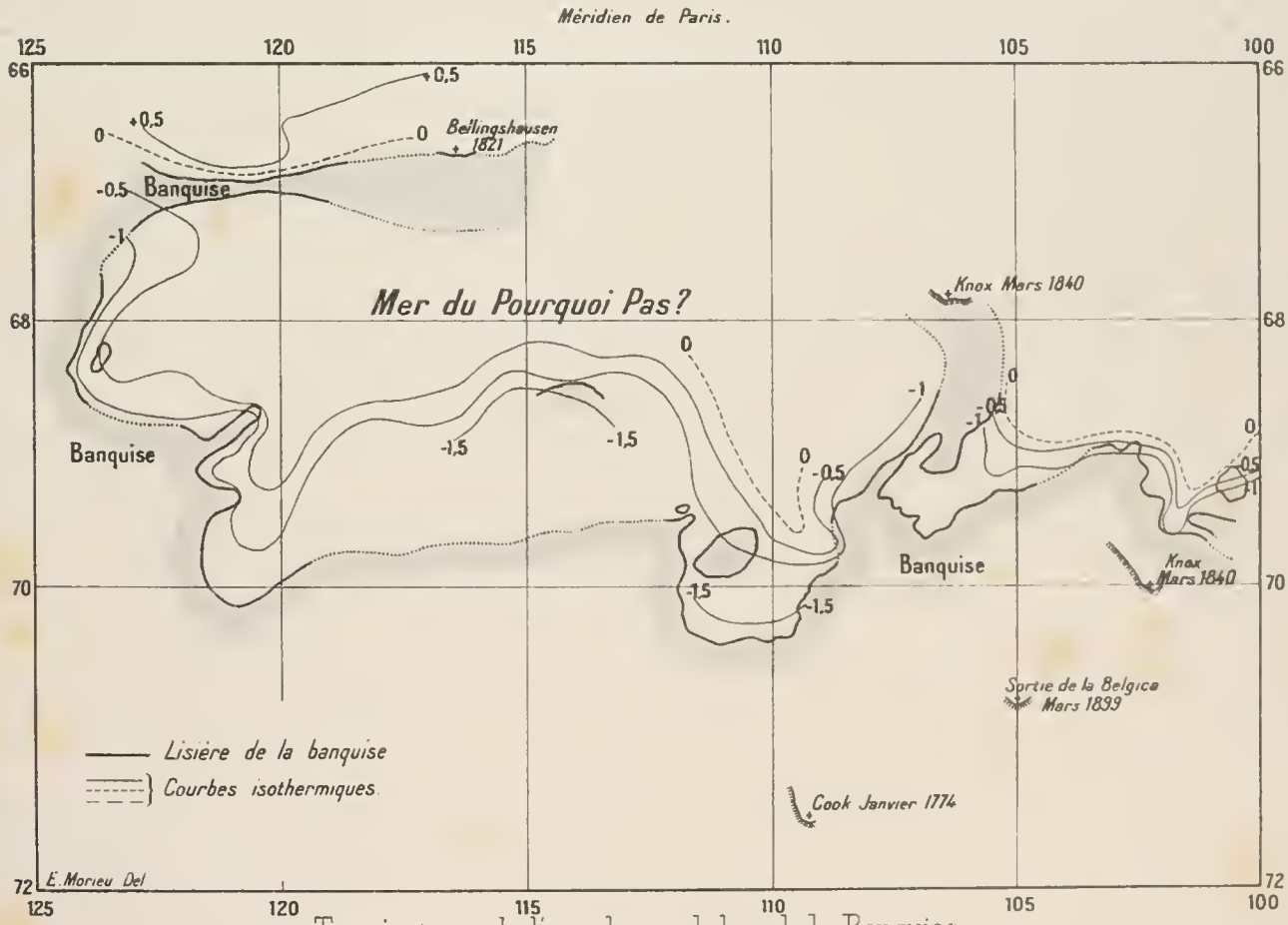
Ile Déception (pointe Sud-Est).

Photo. Senouque. Phototypie Berthaud, Paris

Rochers Austin vus du Nord-Ouest.

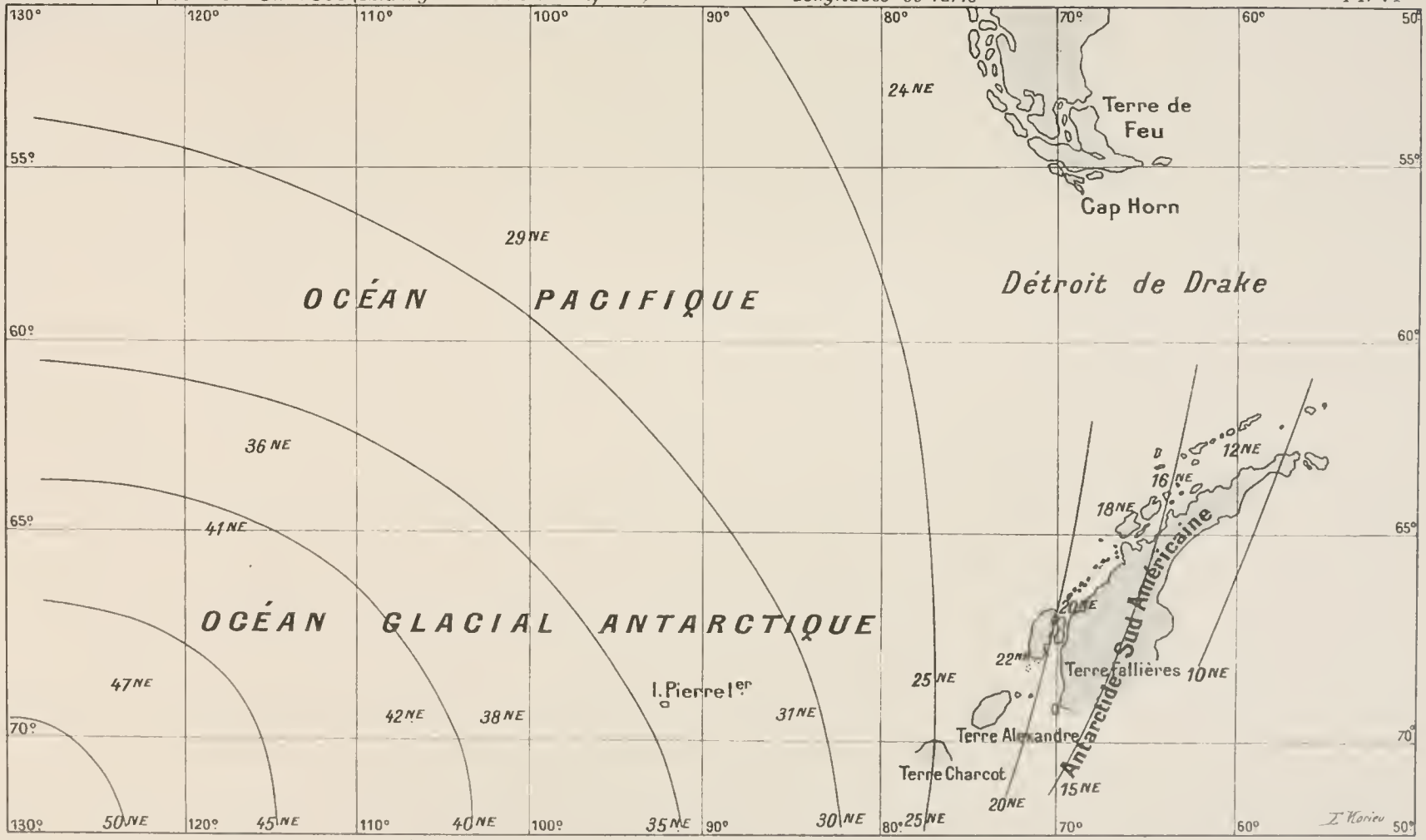
Masson & Cie, Editeurs





Températures de l'eau de mer le long de la Banquise

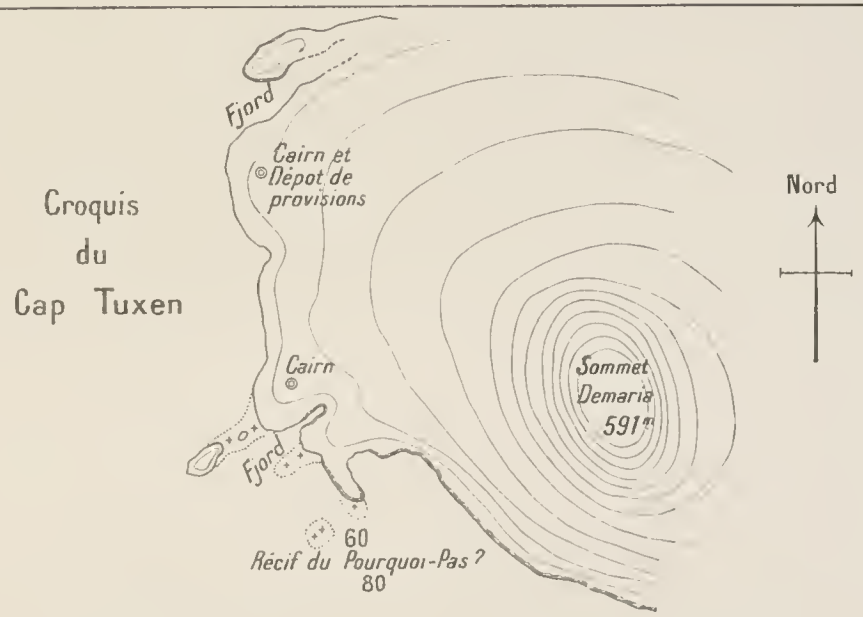
Masson et Cie Editeurs.



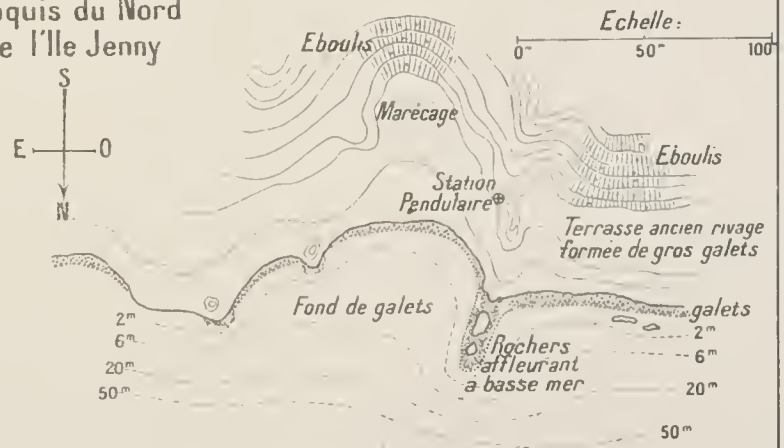
Carte magnétique de l'Antarctide Sud Américaine.

Masson & Cie, Éditeurs.

Croquis de l'Ile Bridgman



Croquis du Cap des 3 Perez



Masson & Cie, Éditeurs

VUES DE CÔTES

DESSINÉES PAR

M. BONGRAIN, lieutenant de vaisseau

(La vue 23 a été dessinée par M. Charcot, la vue 24 par M. Rouch, les vues 32 et 33 par M. Godfroy.)

Vues 1 et 2 — ILE DU ROI GEORGE (Partie Est)

1

Cap Martin *Aiguille Ternyck* *I. Pingouin* *Cap Melville* *Rochers de l'Ora* *Cap North Foreland*

Vue de l'Ile Bridgman

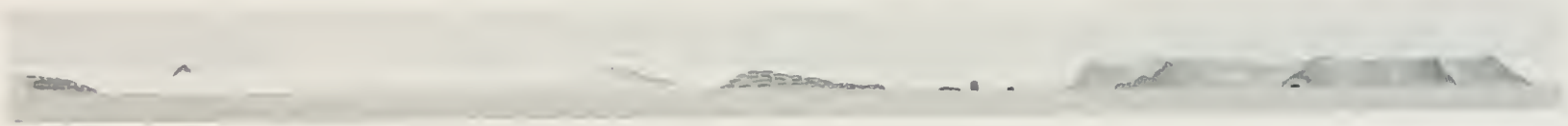
2

Baie de l'Amirauté *Cap Martin* *Aiguille Ternyck* *Baie Saint-Georges* *Ile Pingouin* *Mont et Cap Melville*

Vue du Sud de l'Ile Pingouin

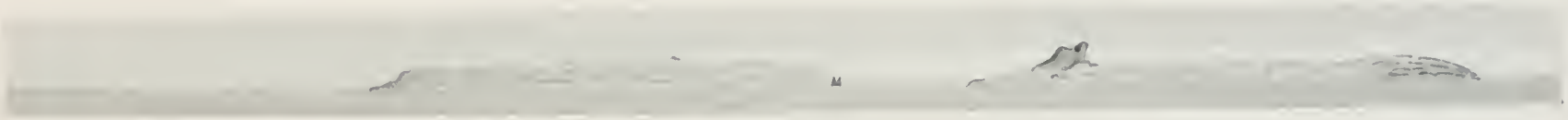
Vues 3 à 5 — ILE DU ROI GEORGE et ILE NELSON (Entrée de la Baie de l'Amirauté)

3



Baie de l'Amirauté *R. Telefon* *R. Chabrier* *Cap Martin*

4



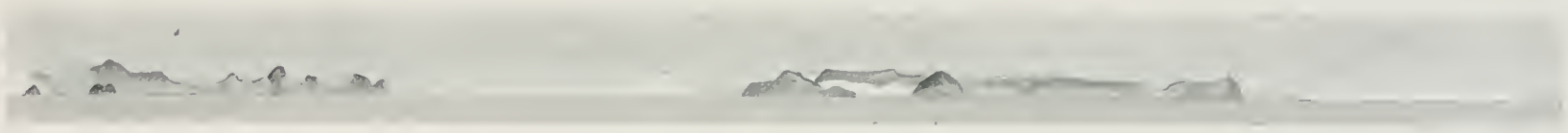
Détroit de Field *Havre Poller*

5

Ile Nelson *Iles Shetlands du Sud* *Détroit de Field*

Vues 6 à 8 ARCHIPEL DE PALMER

6



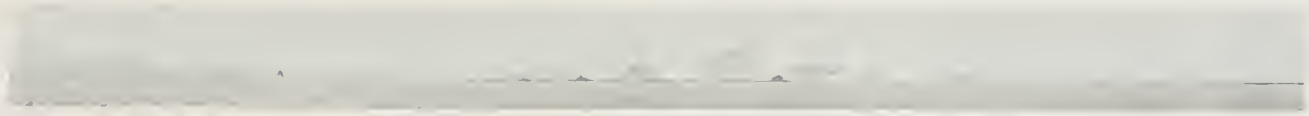
Ile Livingstone *Détroit de Mac Farlane* *Ile Greenwich* *Détroit anglais* *Iles Roberts*

ILES SHETLANDS DU SUD

7

Canal d'Orléans
Terre Louis-Philippe *Ile Pendleton* *Détroit Davis Gilbert*
Terre de Palmer *Ile Trinity* *Tower Hill* S 13 O

8



Terre de Palmer *Canal d'Orléans* *I. Trinity* *Tower Hill* S 29 O

ILE DÉCEPTION VUE DU SUD

Ilot *Entrée*

BAIE DE L'AMIRAUTÉ (ENTRÉE PAR L'EST)

Rochers du Telefon *Entrée* *Cap Legru* S 82 O

ILES SMITH ET LOW

11

S 11 E — S 40 O — S 17 O — Pic Fosler — Pic Lisco — S 55 O

I. Jameson ou Low — I. Smith

ILE DÉCEPTION VUE DE L'OUEST

12

Mont Pond — Dépression

BAIE DE HUGHES (VUE PRISE DES ROCHERS AUSTIN)

13

I. Intercurrence — I. des Deux Hummocks — Dᵗ de Gerlache — I. Brabant — I. Liège — I. Hoseason

ARCHIPEL DE PALMER (VUE PRISE DE L'ILE LOW)

14

Terre de Palmer — Tower Hill — Ile de Trinity — Baie de Hughes — I. Hoseason — Terre de Banco — Cap Possession — Détroit de Gerlache — I. Liège — I. Brabant — Mᵗ Parry — Sᵗ du Français — I. Anvers

PORT LOCKROY ET CHENAL PELTIER

15

Chenal de Neumayer — Rockerie — Pic Jabet — Entrée — Cairn — Rockerie — Chenal Peltier — Pic Luigi di Savoia — I. Doumer — Chenal de Rosen

ILES WEDEL (Vue prise de l'Ile Petermann)

16

I. Wedel *Port Le Myre de Vilers* *I. Pernambuco* *I. Howgaard*

ILES ARGENTINES (Vue prise de l'Ile Petermann)

17

Iles Argentines *Iles Crulls* *Iles Roca*

DU CAP TUXEN A L'ILE PITT (Vue prise du Sommet de l'Ile Petermann)

18

Sommet Demaria *Cap Tuxen* *Mont Perchot* *I. Berthelot* *Mont Bigo* *P. Nuñez* *Pics Magner* *I. Darboux* *Baie Leroux* *I. Lafrille* *Mont Garcia* *I. Chavez* *I. Lippmann* *I. Ferin* *I. Waldeck-Rousseau* *I. Larrouy*

19

I. Larrouy *I. Duchaylard* *I. Vieugui* *I. Pitt* *I. Martin*

NOTA. Les îles Argentines et Jallow qui se trouvent en avant de ces terres ont été supprimées pour plus de clarté.

ENTRÉE DE LA BAIE BEASCOCHEA (Vue prise du Cap Tuxen)

20

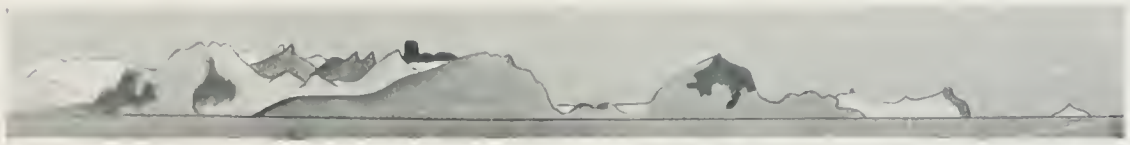
Sᵗ Rio-Branco *Pointe de la Delivrance* *Mont Chevreux* *Cap des Trois Perez* *Baie Beascochea* *Mont Perchot* *Mont Bigo* *I. Berthelot* *Pics Magner* *I. Darboux*

Vues 21 et 22 — BAIE BÉASCOCHÉA, parties E. et S., vues du milieu de la Baie

21

Glacier en cascade *Massif Rouge* *Glacier* *Mont Chevreux* *Glacier*

22



Pointe Nuñez *I. Lahille* *I. Lippmann*

ILE VICTOR HUGO (Vue prise du nord à cinq milles)

23

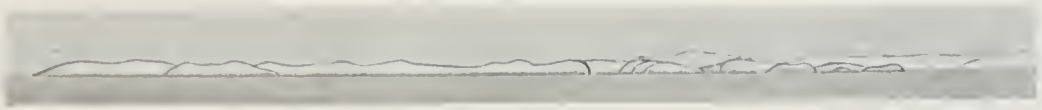
ILE BISCOE DU NORD

24

Iles Martin *I. Pitt* *I. Renaud*

ILE BISCOE DU SUD

25



Terre Loubet

BAIE DE PENDLETON

26

I. Vieuqui *Mt Garcia* *I. Ferin* *I. Waldeck-Rousseau* *Cap Evensen* *Cap Bellu* *Massif Gravier* *Nt Gaudry* *I. Nansen*
I. Rabot *I. Duchaylard* *I. Larrouy*

Vues 27 à 29 — PANORAMA DE LA BAIE MATHA (VUE PRISE DU MILIEU DE LA BAIE)

27

Cap Belline *Baie Marin-Darbel* *Cap Rey*

28

I. Andrezen *Fiord Lallemand* *I. Ch. Roux* *Pics Gravier* *I. Liard* *Massif Bouvier* *Fiord Hannusse*

29

Sᵗ Velain *I. Adelaide* *I. Sillard* *Pᵗᵉ Decazes* *I. Biscoe*

BAIE MATHA, FIORD LALLEMAND (VUE PRISE DE L'ENTRÉE DU FIORD)

30

I. Andrezen *Terre Loubel* *Continuation du Fiord*
Loin en arrière, plateau avec falaise à pic *I. Charles Roux* *I. Liard*

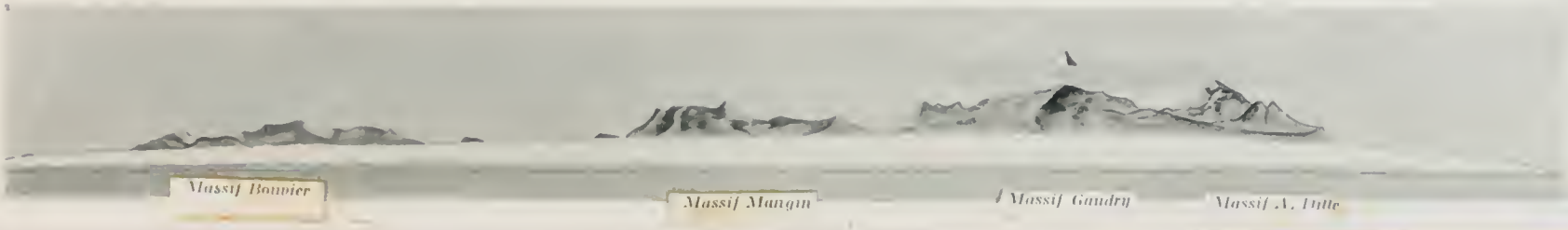
BAIE MATHA (VUE PRISE DE L'EST DE L'ILE LIARD)

31

Fiord Lallemand
Terre Loubel *I. Ch.Roux* *Massif Gravier* *Massif Bouvier*
I. Adelaide *I. Liard*

ILE ADÉLAÏDE (VUE PRISE DE L'OUEST)

32



33

Massif Gaudry *Massif A. Dille* *Cap Alexandra* *I. Jenny*

Vues 34 à 36 — PANORAMA DE LA BAIE MARGUERITE (VUE PRISE A DEUX MILLES DANS L'EST DE L'ILE JENNY)

34

Massif A. Dille *I. Jenny* *Massif Gaudry* *I. Léonie* *I. Adélaïde* *Massif Mangin* *I. Webb* *Mass. Bouvier D^t probable*

35

Fiord Bourgeois *I. Lagotellerie* *Fiord Nény* *Terre Fallières* *I. Calmette* *Cap Milleraud* *Ile Pavie*

36

Cap Pavie *Terre Fallières* *Cap P. Baudin* *St Deschanel* *I. Berteaux*

Vues 37 et 38 — L'ILE ADÉLAÏDE ET LA TERRE LOUBET (VUE PRISE DE L'ILE JENNY)

37

Cap Alexandre *Massif A. Dille* *Massif Gaudry* *I. Adélaïde* *I. Léonie* *Massif Mangin* *I. Webb*

38

Fiord Laubeuf *Massif Gravier* *Terre Loubet* *I. Piniero* *Cap Saens-Peña* *Fiord Bigourdan* *Cap Lainez*

DÉTROIT ENTRE LA TERRE FALLIÈRES ET LA TERRE ALEXANDRE (VUE PRISE A 15 MILLES DANS LE S.-E. DE L'ILE JENNY)

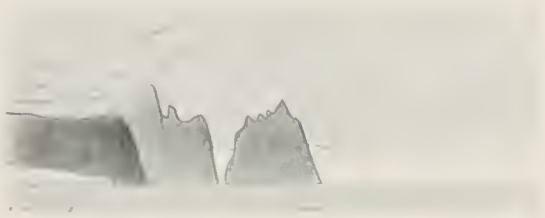
39

Terre Fallières *Cap P. Baudin* *I. Berteaux* *I. G. Bennett* *I. Nicolas II* *Massif Calais* *Massif Paris* *Massif Bayonne*
St Deschanel *I. Guernesey* *Terre Alexandre*

EXTRÉMITÉ SUD DE L'ILE ADÉLAIDE
(VUE PRISE A 2 MILLES DANS L'OUEST)

TERRE ALEXANDRE ET PARTIE SUD DE L'ILE ADÉLAIDE
(VUE PRISE DU SUD DE L'ILE JENNY)

40



I. Adélaïde *Cap Alexandre* *I. Jenny* *Terre Loubet*

41

Terre Alexandre *Hots de Guébriant* *Cap Alexandre* *I. Adelaide*

TERRE ALEXANDRE (VUE PRISE A 15 MILLES AU NORD)

42

I. Gordon Bennett *I. Nicolas II* *Dr Shokalski* *Massif Calais* *Massif Paris* *Les Dents* *Massif Bayonne*

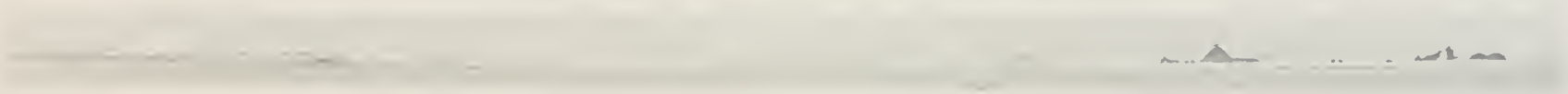
TERRE ALEXANDRE (VUE PRISE A 20 MILLES AU N.-O.)

43

Massif Calais *Massif Paris* *Massif Rouen* *Massif Le Havre* *I. E. de Rotschild*

TERRE ALEXANDRE VUE A L'ESE ET TERRE CHARCOT VUE AU SUD-EST

44



Massif Paris *Massif Rouen* *Massif Le Havre* *Terre Alexandre* *I. E. de Rotschild* *Vaste estuaire encombre de glaces* *S. Martine* *S. Marion* *Terre Charcot* *St Monique*

OUVRAGE PUBLIE SOUS LES AUSPICES
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
SOUS LA DIRECTION DE L. JOUBIN
PROFESSEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDEE PAR LE

Dr JEAN CHARCOT

SCIENCES PHYSIQUES : DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

DESCRIPTION DES CÔTES ET BANQUISES
INSTRUCTIONS NAUTIQUES

PAR

M. BONGRAIN
Lieutenant de Vaisseau, détaché à l'Expédition par le Ministère de la Marine.

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
120, Bd SAINT-GERMAIN, PARIS (VIe)
1914

JANVIER 1927
SANS MAJORATION
35 FR.
SSON & Cie

Commission chargée par l'Académie des Sciences
d'élaborer le programme scientifique de l'Expédition

MM. les Membres de l'Institut :

Bouquet de la Grye.	Giard.	de Lapparent.	Müntz.
Bornet.	Guyou.	Mangin.	Ed. Perrier.
Bouvier.	Lacroix.	Mascart.	Roux.
Gaudry.			

Commission nommée par le Ministère de l'Instruction Publique
pour examiner les résultats scientifiques de l'Expédition

MM. Ed. Perrier..... Membre de l'Institut, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle, Président.

Vice-Amiral Fournier. Membre du Bureau des Longitudes, Vice-Président.

Angot..... Directeur du Bureau central météorologique.

Bayet..... Correspondant de l'Institut, Directeur de l'Enseignement supérieur.

Bigourdan..... Membre de l'Institut, Astronome à l'Observatoire de Paris.

Colonel Bourgeois.... Directeur du Service géographique de l'Armée.

Bouvier..... Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle.

Gravier..... Assistant au Muséum d'Histoire naturelle.

Commandant Guyou.. Membre de l'Institut, Membre du Bureau des Longitudes.

Hanusse..... Directeur du Service hydrographique au Ministère de la Marine.

Joubin..... Professeur au Muséum d'Histoire naturelle et à l'Institut Océanographique.

Lacroix..... Membre de l'Institut, Professeur au Muséum d'Histoire naturelle.

Lallemand..... Membre de l'Institut, Membre du Bureau des Longitudes, Inspecteur général des Mines.

Lippmann..... Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

Müntz..... Membre de l'Institut, Professeur à l'Institut agronomique.

Rabot..... Membre de la Commission des Voyages et Missions scientifiques et littéraires.

Roux..... Membre de l'Institut, Directeur de l'Institut Pasteur.

Vélain..... Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université de Paris.

Fascicules publiés

CARTES. — 11 cartes en couleurs, par M. B[illegible] et R.-E. G[illegible] . . . 34 *fr.*

NÉMERTIENS, CÉPHALOPODES, BRACHIOPODES, par J. [illegible] — ALCYONAIRES, MADRÉPORAIRES, par Ch. Gravier. — HYDROIDES, par Armand Billard. — OISEAUX ANTARCTIQUES, par L. Gain. — *1 fasc. de 41[illegible] pages (32 pl.)* . . . . . 5[illegible] *fr.*

RHIZOPODES D'EAU DOUCE, par E. Pénard. — *1 fasc. de 16 pages* . . . . . 2 *fr.*

FORAMINIFÈRES, par E. Fauré-Fremiet. *16 pages (1 planche).* — ARTHROPODES, *Acariens*, par E.-L. Trouessart. *16 pages. Ensemble, 1 fascicule* . . . . . 3 *fr.*

ECHINODERMES. — *Astéries, Ophiures et Échinides*, par R. Kœhler. *1 fasc. de 270 pages (16 planches doubles)* . . . . . 3[illegible] *fr.*
Holothuries, par Cl. Vaney. *1 fasc. de 54 pages (5 planches)* . . . . . 8 *fr.*

VERS. — *Polyclades et Triclades maricoles*, par Hallez ; *Ptérobranches*, par Ch. Gravier ; *Chétognathes*, par L. Germain ; *Rotifères*, par P. de Beauchamp. *1 fasc. de 116 pages (9 planches)* . . . . . 15 *fr.*
Annélides Polychètes, par Ch. Gravier. *1 fasc. de 165 pages (12 planches)* . . . . . 2[illegible] *fr.*

CRUSTACÉS. — *Crustacés isopodes*, par H. Richardson ; *Crustacés parasites*, par Ch. Gravier ; *Amphipodes*, par Ed. Chevreux ; *Malléolaga et Ixodides*, par L.-G. Neumann ; *Collemboles*, par Ivanof. *1 fasc. de 204 pages* . . . . . 16 *fr.*

PYCNOGONIDES, par E.-L. Bouvier ; *Ostracodes marins*, par E. Daday de Dées ; *Phyllopodes anostracés*, par E. Daday de Dées ; *Infusoires nouveaux*, par E. Daday de Dées ; *Copépodes parasites*, par A. Quidor ; *Diptères*, par Keilin. *1 fasc. de 232 pages avec fig. (6 planches)* . . . . . 1[illegible] *fr.*

MOLLUSQUES. — *Gastropodes prosobranches, Scaphopodes et Pélécypodes*, par Ed. Lamy ; *Amphineures*, par Joh. Thiele. *1 fasc. de 34 pages (1 planche)* . . . . . 4 *fr.*

PROTOCORDÉS. — *Tuniciers*, par le Dr C.-Ph. Sluiter. *1 fasc. de 39 pages (4 planches).* 7 *fr.*

POISSONS, par L. Roule, avec la collaboration de MM. Angel et R. Despax. *1 fasc. de 32 p. (4 planches en noir et en couleurs)* . . . . . 8 *fr.*

CÉTACÉS. — *Baleinoptères, Ziphiidés, Delphinidés*, par le Dr J. Liouville. *1 fasc. de 276 p. (15 planches)* . . . . . 30 *fr.*

BOTANIQUE. — *Flore algologique antarctique et subantarctique*, par L. Gain. — *1 fasc. de 218 pages (8 planches)* . . . . . 24 *fr.*
Revision des Mélobésiées antarctiques, par Mme Paul Lemoine. *1 fasc. de 72 p. (2 pl.).* 7 *fr.*
Mousses, par J. Cardot. *1 fasc. de 32 pages (5 planches)* . . . . . 6 *fr.*

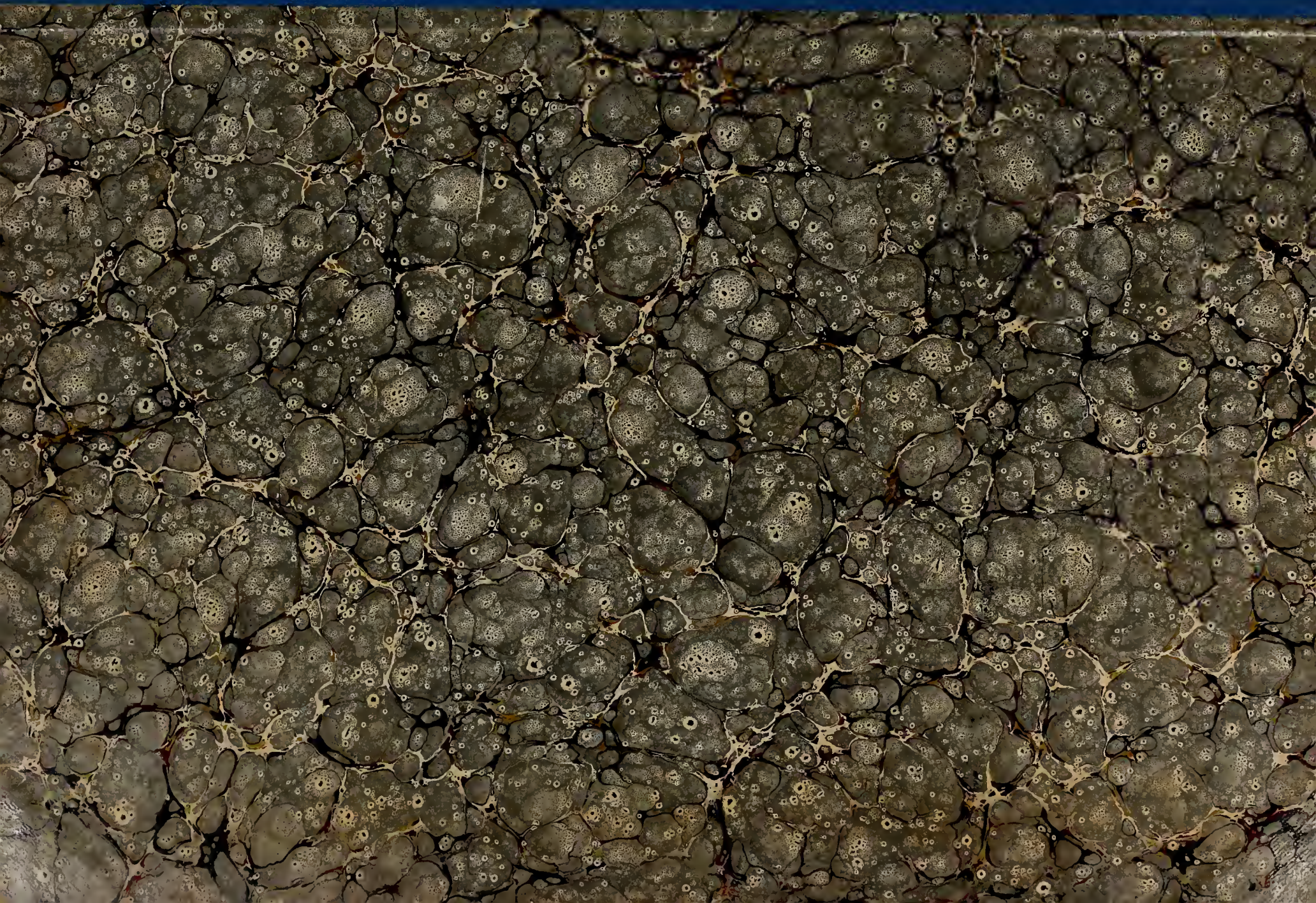
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES, par J. Rouch. *1 fasc. de 260 p. (16 planches)* 34 *fr.*

ÉTUDES SUR LES MARÉES, par R.-E. Godfroy. *1 fasc. de 74 pages (11 pl.)* . . . . . 16 *fr.*

OBSERVATIONS D'ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE, par J. Rouch. *1 fasc. de 40 pages (7 planches)* . . . . . 9 *fr.*

OCÉANOGRAPHIE PHYSIQUE, par J. Rouch. *1 fasc. de 46 pages (2 pl.)* . . . . . 8 *fr.*

FAUX MÉTÉORIQUES, SOL DE ATMOSPHÈRE, par A. Muntz et E. Laine. *1 fasc. de 47 pages* . . . . . 6 *fr.*

DESCRIPTION DES COTES ET BANQUISES. — *Instructions nautiques*, par M. Bongrain. *1 fascic. de 64 pages (4 cartes et 11 planches)* . . . . . 18 *fr.*

Corbeil. — Imprimerie Crété.